MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DE FRANCE

PALÉONTOLOGIE

TOME XXI — FASCICULE I

Feuilles 1 à 6; Planches I à III

Mémoire n° 47

Lucien MORELLET et Jean MORELLET

Les Dasycladacées du Tertiaire parisien.

Pages 1 à 43, planches I à III.

PARIS

AU SIÈGE DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

28, Rue Serpente, VI

1913

MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

PALÉONTOLOGIE

PUBLICATION FONDÉE EN 1890

Les mémoires de Paléontologie sont publiés par tomes (format in-quarto raisin), renfermant environ 160 pages de texte et environ 20 planches hors texte. Il paraît environ un tome par année.

On peut les acquérir par **souscription**, avant l'apparition du volume complet, aux prix réduits suivants :

France.................. le volume annuel **25** fr. } Franco
Étranger................ — — **28** fr. } de port.

Après l'achèvement du volume, le prix est élevé à **40 francs** (franco) ; une remise de 20 °/₀ est accordée aux Membres de la Société.

Dès son apparition, chaque Mémoire est mis en vente séparément aux prix indiqués ci-dessous. Une remise de 20 °/₀ est consentie aux Membres de la Société.

LISTE DES MÉMOIRES PARUS

Mémoires	Francs
Nos 1. — Albert GAUDRY, *Le Dryopithèque*, 1 pl., 11 p.	3 »
2. — J. SEUNES, *Contributions à l'étude des Céphalopodes du Crétacé supérieur de France* (en cours), 6 pl., 22 p.	10 »
3. — Ch. DEPÉRET, *Les animaux pliocènes du Roussillon*, 17 pl., 198 p.	60 »
4. — R. NICKLÈS, *Contributions à la Paléontologie du Sud-Est de l'Espagne* (en cours). 1re livraison seulement : pl. I-IV, p. 1-30 (en vente).	
5. — G. de SAPORTA, *Le* Nelumbium provinciale *des lignites crétacés de Fuveau en Provence*, 3 pl., 10 p.	5 »
6. — Henri DOUVILLÉ, *Études sur les Rudistes; Revision des principales espèces d'Hippurites*, 34 pl., 236 p.	70 »
7. — M. FLOT, *Description de deux Oiseaux nouveaux du Gypse parisien*, 1 pl., 10 p.	3 »
8. — Albert GAUDRY, *Quelques remarques sur les Mastodontes à propos de l'animal du Chérichira*, 2 pl., 6 p.	3,50
9. — G. DE SAPORTA, *Recherches sur les végétaux du niveau aquitanien de Manosque*, 20 pl., 83 p.	35 »
10. — A. GAUDRY, *Les Pythonomorphes de France*, 2 pl., 13 p.	5 »
11. — R. ZEILLER, *Étude sur la constitution de l'appareil fructificateur des* Sphenophyllum, 1 pl., 39 p.	7.50
12. — V. PAQUIER, *Études sur quelques Cétacés du Miocène.*	
13. — G. COTTEAU, *Description des Échinides miocènes de la Sardaigne.*	
14. — M. COSSMANN, *Contribution à la Paléontologie française des terrains jurassiques* (en cours) ; *Études sur les Gastropodes des terrains jurassiques : Opisthobranches*, 6 pl., 168 p.	14.50
15. — S. STEFANESCU, *Etudes sur les terrains tertiaires de la Roumanie, Contribution à l'étude des faunes sarmatique, pontique et levantine*, 11 pl., 152 p.	26 »
N° 16. — D.-P. ŒHLERT, Uralichas Ribeiroi *des schistes d'Angers*, 1 pl. double, 12 p.	3.50
17. — A. PERON, *Les Ammonites du Crétacé supérieur de l'Algérie.* 2me livraison seulement : pl. VII-XVIII, p. 25-88.	20 »

(Voir la suite, page 3 de la couverture.)

MACON, PROTAT FRÈRES, IMPRIMEURS

MÉMOIRES

DE LA

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE

DE FRANCE

PALÉONTOLOGIE

MÉMOIRE N° 47

LES DASYCLADACÉES

DU TERTIAIRE PARISIEN

PAR

LUCIEN MORELLET ET JEAN MORELLET

PARIS

SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

28, RUE SERPENTE, VI

1913

LES DASYCLADACÉES DU TERTIAIRE PARISIEN

INTRODUCTION

Au début de ce travail, nous tenons à adresser un respectueux hommage à la mémoire du docteur Bornet, dont les conseils ont été pour nous d'un précieux secours, et à remercier tous ceux qui ont bien voulu faciliter notre tâche en mettant à notre disposition les documents et les matériaux en leur possession, particulièrement MM. les professeurs Bigot, Marcellin Boule, Henri Douvillé, Mangin, de Solms-Laubach et Steinmann.

*
* *

Les Dasycladacées sont des Siphonées (Chlorophycées), c'est-à-dire des Algues non cloisonnées, plurinucléées. Leur thalle, qui peut atteindre d'assez grandes dimensions (plusieurs décimètres), se différencie en une sorte de racine et en une tige munie de rameaux *disposés en verticilles*, d'où l'ancienne dénomination de Siphonées verticillées. La plupart des Dasycladacées sont fortement incrustées de calcaire ; la calcification intéresse soit les sporanges, soit la membrane cellulosique de la plante entière qui, dans ce cas, est entourée d'une sorte de gaine solide reproduisant tous les détails de sa structure, soit à la fois les sporanges et la membrane. L'Algue morte, les parties calcifiées subsistent et c'est à elles que nous devons de connaître et de pouvoir étudier les Dasycladacées fossiles.

Les débris de Dasycladacées sont extrêmement abondants dans toutes les formations marines et même saumâtres du Tertiaire parisien. Dès le début du siècle dernier ils ont attiré l'attention des naturalistes qui en ont décrit un certain nombre [*Dactylopora* Lamk., *Larvaria* Defr., *Polytripa* Defr., *Acicularia* d'Arch., *Uteria* Mich., *Clypeina* Mich., etc.], mais l'incertitude la plus complète a longtemps régné sur leur origine. Pour Lamarck, Defrance, d'Archiac et Michelin ce sont des Polypiers pierreux libres, pour Bronn des intermédiaires entre les Foraminifères et les Bryozoaires, enfin pour d'Orbigny, Parker et Jones, Carpenter et de nombreux auteurs modernes ils doivent être classés dans les Foraminifères. A Munier-Chalmas,

aidé des conseils du docteur Bornet, revient l'honneur d'avoir reconnu le premier que ces organismes fossiles ne sont pas des restes animaux mais les calcifications d'Algues siphonées verticillées. Dans une note qu'il présenta en 1877 à l'Académie des Sciences [1], il démontra d'une façon irréfutable l'identité presque absolue du *Cymopolia barbata* Kütz., Dasycladacée vivant actuellement aux Canaries, avec le *Polytripa elongata* Defr. de l'Eocène moyen, et, généralisant sa découverte, dans un tableau de classification des Siphonées verticillées, il n'hésita pas à ranger à côté des formes actuelles tous les corpuscules énigmatiques bâtis sur un type voisin de celui de *Polytripa*. La connaissance ultérieure d'individus vivants d'*Acicularia*, l'étude détaillée d'exemplaires entiers de *Dactylopora eruca* actuels sont venues confirmer d'une façon éclatante ces conclusions que personne ne songe plus à mettre en doute aujourd'hui.

Comme suite à cette note préliminaire qui contient onze noms de genres nouveaux non décrits, Munier-Chalmas avait promis de publier en un travail d'ensemble les résultats de ses recherches sur les Siphonées verticillées ; il ne l'a pas fait et cela ne surprendra pas ceux qui l'ont connu : sa curiosité scientifique une fois satisfaite, il préférait orienter son activité vers de nouveaux problèmes.

Sans vouloir prétendre continuer ici l'œuvre de Munier-Chalmas, nous avons essayé dans le présent mémoire de combler la lacune qui existe dans la connaissance des Dasycladacées du Tertiaire parisien. L'étude paléontologique que nous entreprenons, basée uniquement sur des calcifications plus ou moins brisées, est forcément incomplète ; de plus, en dehors des confusions résultant de l'usure des échantillons, elle est sujette à des erreurs inévitables, *les diverses parties d'une même plante pouvant présenter des calcifications dissemblables et, d'autre part, des plantes différentes, même génériquement, pouvant donner naissance à des calcifications analogues.* Toutefois, dans la majorité des cas, l'examen de la seule calcification est suffisant pour permettre de reconnaître les caractères fondamentaux sur lesquels repose la classification botanique et, par suite, de donner aux formes fossiles les places qu'elles doivent logiquement y occuper [2].

Les Dasycladacées que nous allons décrire sont au nombre de 26 espèces dont 10 sont nouvelles, appartenant à 14 genres dont 5 sont nouveaux [3]. Onze d'entre eux se répartissent, suivant la position de leurs sporanges, entre les différentes tribus botaniques : Dasycladées, Bornétellées et Acétabulariées ; les trois autres, chez lesquels ne subsiste aucune trace des sporanges, ont nécessité le maintien, tout au moins provisoire, de deux des tribus, autrefois créées par Munier-Chalmas, Thyrsoporellidées et Utéridées.

1. Munier-Chalmas. Observations sur les Algues calcaires appartenant au groupe des Siphonées verticillées et confondues avec les Foraminifères. *CR. Ac. Sc.*, LXXXV, 1877, 2e semestre, p. 814.

2. La classification que nous avons adoptée est celle de Wille, *in* Engler und K. Prantl, Die naturlichen Pflanzenfamilien, Leipzig, 1897, I, 2, p. 152 et 1909, livraison 237, p. 120.

3. En réalité, sur ces 5 genres nouveaux, l'un (*Zittelina*) a été cité, mais sans être ni décrit ni figuré, par Munier-Chalmas ; nous avons pu le conserver, ainsi d'ailleurs que certains noms spécifiques inédits du même auteur, grâce aux obligeantes communications qui nous ont été faites, de divers côtés, d'échantillons étiquetés par ce savant lui-même. Ajoutons que, sur les dix autres genres créés par Munier dans sa note de 1877, trois tombent en synonymie (*Karreria*, *Briardina*, *Gümbelina*), un est d'attribution douteuse (*Terquemella*) et six, malgré nos recherches, nous sont encore complètement inconnus (*Parkerella*, *Hermitella*, *Orioporella*, *Maupasina*, *Hagenmulleria*, *Carpenterella*).

Dès le début du Tertiaire, les 5 tribus de Dasycladacées existaient dans le Bassin de Paris, car, bien que nous ne connaissions dans le Thanétien que des représentants de trois d'entre elles (Dasycladées, Bornétellées, Thyrsoporellidées), des Utéridées et des Acétabulariées ont été signalées dans le Montien [1]. Il serait intéressant de connaître la phylogénie de ces différentes tribus ; les matériaux que l'on possède sur les périodes géologiques antérieures ne permettent malheureusement pas encore de l'établir. Montien mis à part, le Crétacé ne nous a guère fourni jusqu'ici, en dehors d'une Dasycladée (*Neomeris cretacea* Steinm.) que des formes tout à fait aberrantes (*Triploporella* Steinm. *Munieria* Deecke,...) ; il en est de même du Jurassique où cependant des Bornétellées semblent avoir existé (*Goniolina*). Quant aux Dasycladacées triasiques (*Gyroporella*, *Diplopora*, *Teutloporella*, *Macroporella*...) dont le développement est tout à fait remarquable, autant que nous pouvons en juger par l'étude de Gümbel [2] et le travail tout récent de M. J. von Pia [3], elles n'ont que des rapports très lointains avec celles du Tertiaire parisien. Si enfin nous remontons jusqu'aux âges primaires, les restes fossiles qui ont été rapprochés des Dasycladacées s'écartent encore davantage de nos formes parisiennes, sauf peut-être de nos Bornétellées.

1. Munier-Chalmas. Notes préliminaires pour servir à l'étude des Terrains crétacés. *B. S. G. F.*, (3), XXV, 1897, p. 86.

2. Die sogenannten Nulliporen. *Abh. der II Cl. der K. Bayer. Ak. der W.*, XI, 1, 1872.

3. Neue Studien über die triadischen Siphoneæ verticillatæ. *Beitr. z. Paläont. und Geol. Ost.-Ung. und des Orients*, XXV, 1912.

I. DASYCLADÉES

Ramifications fertiles et stériles coexistant dans les mêmes verticilles. Sporanges *terminaux*, arrondis.

Les Dasycladées fossiles, très voisines des genres actuels *Cymopolia* Lmx. et *Neomeris* Lmx., sont toutes bâties sur le même type : une *tige principale* simple ou ramifiée d'où partent des verticilles de branches latérales, composées chacune d'une partie basale (*rameau primaire*), divisée à son extrémité en un nombre variable de *rameaux secondaires* dont l'un se termine par un sporange. L'incrustation est très variable suivant les diverses parties de la plante. La tige principale et les rameaux primaires sont souvent à peine calcifiés et par suite assez rarement conservés. Les membranes des sporanges, au contraire, sont toujours fortement incrustées : le calcaire les soude d'ordinaire les unes aux autres non seulement dans un même verticille mais encore d'un verticille à l'autre et forme un tube résistant dont les parois sont traversées par des *canaux radiaires*, correspondant aux rameaux secondaires stériles, et creusées de cavités arrondies (*chambres sporangiques*) marquant l'emplacement des sporanges. Tantôt ce tube est continu sur toute la région fertile du thalle, tantôt, la calcification s'interrompant au niveau de certains verticilles, il se divise en *articles* distincts, qui, presque toujours, se rencontrent dissociés.

N'ayant pas à notre disposition d'individus entiers, nous n'avons pu tenir compte dans notre classification de l'aspect général du thalle, comme on le fait en Botanique. Nous avons dû recourir à des caractères qui soient nettement visibles même sur de simples fragments : nombre des rameaux secondaires dans chaque branche verticillée, position du sporange par rapport aux terminaisons stériles, degré de calcification. Nous avons ainsi reconnu l'existence de cinq genres différents [1] que le tableau suivant permet de distinguer. De ces cinq genres deux seulement sont représentés dans les mers actuelles (*Cymopolia* et *Neomeris*), les trois autres étant exclusivement fossiles (*Meminella*, *Larvaria* et *Lemoinella*).

1. Nous n'avons pas pu conserver le genre *Haploporella* dans lequel Gümbel a réuni dix formes tout à fait hétéroclites : un Bryozoaire, *H.* (*Prattia*) *glandulosa* d'Arch., une baguette d'Oursin (*fide* Rothpletz), *H. fasciculata* Gümb., et huit Dasycladacées qui toutes peuvent être rapportées à des genres antérieurement créés.

- Plus de 2 rameaux secondaires stériles par branche verticillée (*fig. 1 et 2*). — 1. ***Cymopolia*** Lmx. (2 espèces)
- 2 rameaux secondaires stériles par branche verticillée ; exceptionnellement 3.
  - Rameaux secondaires stériles et sporange non situés dans un même plan (*fig. 5*).
    - Rameaux primaires et secondaires fortement calcifiés, englobés dans une même calcification (*fig. 4*). — 2. ***Meminella*** n. g. (1 espèce)
    - Rameaux secondaires fortement calcifiés : rameaux primaires pourvus d'une calcification mince et rarement conservée (*fig. 6*). — 3. ***Larvaria*** Defr. (5 espèces)
  - Rameaux secondaires stériles et sporange sensiblement situés dans un même plan (*fig. 9 et 11*).
    - Rameaux secondaires fortement calcifiés ; rameaux primaires pourvus d'une calcification mince et rarement conservée (*fig. 9*). — 4. ***Neomeris*** Lmx. (6 espèces)
    - Rameaux primaires et secondaires également calcifiés, englobés dans une même calcification (*fig. 11*). — 5. ***Lemoinella*** n. g. (1 espèce)

CYMOPOLIA Lamouroux

1816. *Cymopolia* Lamouroux. Histoire des Polypiers coralligènes flexibles, vulgairement nommés Zoophytes, Caen, p. 292.
1826. *Polytripa* Defrance. Dictionnaire des Sciences naturelles, XLII, p. 453.
1877. *Karreria* Munier-Chalmas. *CR. Ac. Sc.*, LXXXV, p. 817.

Le genre *Cymopolia* a été créé par Lamouroux pour deux formes actuelles : *C. barbata* et *C. rosarium*. Le thalle de ces Algues, plusieurs fois ramifié par voie de dichotomie, est enveloppé d'une épaisse gaine calcaire divisée en articles par des constrictions peu ou pas calcifiées. La dichotomisation s'opère toujours au niveau des constrictions qui séparent deux articles voisins, en sorte que ceux-ci, contrairement à ce qui a lieu chez *Ovulites* Lamk., ne présentent jamais qu'une seule ouverture à chaque extrémité. Le dernier article des rameaux est semblable aux autres et par son ouverture terminale laisse passer une touffe de poils protoplasmiques.

Isolés, les articles de *Cymopolia* sont en tous points semblables aux formes fossiles décrites sous le nom de *Polytripa* Defr., et c'est à juste titre que Munier-Chalmas a proposé de réunir ces deux genres. Il convient selon nous de comprendre également dans *Cymopolia* le genre *Karreria* Mun.-Ch., que seule la forme de ses sporanges distingue de *Polytripa*.

Le genre *Cymopolia* ainsi compris correspond à la diagnose paléontologique suivante :

Diagnose. — *Articles subcylindriques, creux, perforés aux extrémités. Surface externe criblée d'un grand nombre de pores, sans annelure apparente. Surface interne présentant un nombre moindre de pores verticillés, chacun d'eux étant l'orifice d'un canal basal à l'extrémité duquel débouchent une chambre sporangique et un faisceau d'au moins quatre canaux radiaires aboutissant aux pores externes.*

Les formes fossiles de *Cymopolia* peuvent être réparties en deux sections :

a) Section *Polytripa* (sporanges subsphériques)

b) Section *Karreria* (sporanges piriformes)

Dans le Tertiaire parisien, chacune de ces sections est représentée par une espèce.

a) Section *Polytripa* Defrance

1. *Cymopolia elongata* [Defrance]

Pl. I, fig. 1-12.

1825.	*Polytripa elongata*	Defrance.	Bronn, Syst. der Urweltl. Pflanzenthiere, p. 31, pl. VII, fig. 15.
1826.	*Polytripes elongatus*	—	Dict. Sc. nat., XLII, p. 453.
1830.	*Polytripa elongata*	—	Blainville, Dict. Sc. nat., LX, p. 405 ; atl. Zoophytes, pl. XLVIII, fig. 1.
1834.	— —	—	Blainville, Man. d'Actin., p. 440, pl. LXXIII, fig. 1.
1836.	— —	—	Milne-Edwards, *in* Lamarck, Hist. nat. Animaux sans vertèbres, 2ᵉ éd., II, 293.
1845.	— —	—	Michelin, Icon. Zoophyt., p. 170, pl. XLVI, fig. 13.
1850.	*Dactylopora elongata*	d'Orbigny.	Prodrome, II, p. 405.
1853.	— —	—	Bronn et Rœmer, Leth. geognost., III, p. 257, pl. XXXV, fig. 26.
1860.	*Dactylopora cylindracea*	Lamarck.	Parker et R. Jones, On the nomencl. of the Foraminifera, *Ann. and Mag. of Nat. Hist.*, [3], p. 476.
1862.	— —	—	Carpenter, Introd. to the Study of the Foraminifera, *Ray Soc.*, p. 134, pl. x, fig. 20, 24 et 29.
1872.	*Dactyloporella cylindracea*	—	Gümbel, Die sogenannten Nulliporen, *Abh. der II Cl. der K. Bayer. Ak. der W.*, XI, 1, p. 263, pl. I, fig. 9.
1872.	*Dactyloporella saccata*	Gümbel.	Ibid., p. 263, pl. I, fig. 10.
1877.	*Cymopolia elongata*	Defrance.	Munier-Chalmas, *CR. Ac. Sc.*, LXXXV, p. 815.

Le *Polytripa elongata* de Defrance est bien différent du *Dactylopora cylindracea* de Lamarck, non seulement par sa structure interne, mais encore par l'aspect extérieur qui, à lui seul, permet aisément la distinction : tandis que le *P. elongata* est « percé aux deux bouts », ainsi que l'indique la diagnose de Defrance, le *D. cylindracea* est, dit Lamarck, « obtus à une extrémité, plus étroit et percé à l'autre ». Malgré la précision des descriptions et des figures originales, de nombreux auteurs, Parker et Jones, Carpenter, Gümbel, etc... ont méconnu l'existence de deux formes distinctes et réuni en synonymie ou à titre de simple variété le *Polytripa elongata* au *Dactylopora cylindracea*. Le résultat de cette erreur est que la plupart des descriptions et des figures de *D. cylindracea* ne se rapportent pas à cette espèce mais à d'indéniables *P. elongata*. C'est le cas de celles publiées par Carpenter [1] (*loc. cit.*, pl. x, fig. 20, 24 et 29), par Gümbel [2] (*loc. cit.*, pl. I, fig. 9-10) et par tous ceux qui ont puisé aux sources précédentes, témoin le traité de Paléontologie de Zittel (Paléophytologie, fig. 30, nº 10).

1. Carpenter paraît d'ailleurs n'avoir jamais eu en sa possession de véritables *D. cylindracea*. Aucun de ses échantillons, écrit-il, ne montre à une extrémité la fermeture indiquée sur les figures de Defrance (*loc. cit.*, p. 127).

2. Gümbel cependant a pressenti l'erreur de Parker et Jones et de Carpenter, mais il n'a pu la redresser, faute de matériaux suffisants, comme il le dit (*loc. cit.*, p. 264) au sujet de *Dactyloporella cylindracea*.

Les articles de cette espèce, légèrement en massue à une extrémité, rétrécis à l'autre, sont très variables de forme, tantôt étroits et allongés (pl. I, fig. 1, 2), tantôt courts et trapus (pl. I, fig. 8-12) au point de pouvoir être confondus avec *Cymopolia Zitteli*, le plus souvent régulièrement cylindriques (pl. I, fig. 5), quelquefois irréguliers et bosselés (pl. I, fig. 10, 12). La surface externe est couverte d'un fin réseau cuticulaire d'alvéoles polygonaux (pl. I, fig. 5), occupés chacun en son centre par un pore infundibuliforme. La surface interne présente des verticilles espacés de larges pores arrondis (pl. I, fig. 6) situés chacun à l'extrémité de cellules polygonales allongées, souvent peu visibles, dont le réseau tapisse la paroi. Chaque pore interne est l'orifice d'un canal primaire, oblique par rapport à l'axe surtout aux extrémités des articles; ce canal s'élargit progressivement et se termine en massue après avoir donné naissance à un verticille de 4-6 canalicules secondaires qui aboutissent aux pores de la surface externe. A la partie terminale du canal primaire s'ouvre très souvent (pl. I, fig. 6) une petite chambre sporangique sphérique, tantôt logée au milieu du verticille de canalicules secondaires (fig. 1, A), tantôt au contraire déversée sur le côté (fig. 1, B).

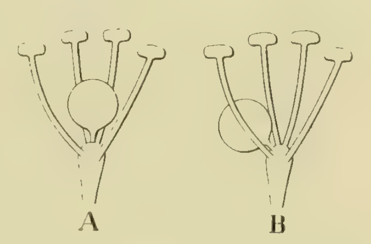


Fig. 1. — *Cymopolia* (*Polytripa*) *elongata* [Defr.]. — Reconstitution schématique d'une branche verticillée.

C'est pour des exemplaires présentant cette dernière disposition des sporanges que Gümbel a créé son *Dactyloporella saccata* (*loc. cit.*, p. 264, pl. I, fig. 10). Nous ne pouvons conserver cette espèce, même à titre de variété, car sur l'un des cotypes de la collection Defrance les sporanges sont précisément situés en dehors des verticilles de canalicules secondaires et, d'autre part, chez *C. elongata* et *D. saccata*, l'aspect extérieur et les autres caractères de la structure interne sont identiques.

Dimensions. — Longueur : 1,5 mm. à 12 mm.
Diamètre externe : 0,75 mm. à 2,5 mm.
Diamètre interne : 0,25 mm. à 1,75 mm.

Gisements. — Cette espèce est très répandue dans le Lutétien : Grignon (d'où provient le type), Villiers-Neauphle, Ferme de l'Orme, Chaussy, Parnes, Croix-Blanche, Chambors, Liancourt-Saint-Pierre, le Vivray, Ully-St-Georges etc. . . Elle est plus rare dans l'Auversien : Auvers, Acy-en-Multien (*fide* Graves), Saint-Sulpice (coll. Terquem, Labor. de Paléontologie du Muséum), Rozières (coll. Braun), Mortefontaine, le Fayel (coll. Morellet) ; Orglande (Cotentin), Bois-Goët (Bretagne) ; dans ces deux dernières localités, les échantillons sont plus courts et plus trapus.

b) Section *Karreria* Munier-Chalmas

2. *Cymopolia Zitteli* n. sp.

Pl. I, fig. 13-24.

Karreria Zitteli Munier-Chalmas mss. *in* collection Steinmann.
Karreria elegans Munier-Chalmas mss. *in* collection Bornet.

Cette espèce qui n'a pas encore été décrite est fréquemment dénommée dans les collections *Karreria elegans* Mun.-Ch. Il ne faut pas la confondre avec le *Dactyloporella elegans* Gümb. de l'Oligo-

cène de Dax qui, d'après les figures (Gümbel, *loc. cit.*, p. 265, pl. I, fig. 12) semble plutôt se rapprocher d'un *Neomeris* (section *Vaginopora*) que d'un *Cymopolia*.

Les articles (pl. I, fig. 13-19) sont tantôt des tubes larges et courts, rappelant certaines variétés trapues de *C. elongata*, tantôt de petits tonnelets analogues à ceux d'*Uteria encrinella* Mich., mais tous présentent ce caractère d'avoir une extrémité aplatie (pl. I, fig. 20) tandis que l'autre s'atténue en une sorte de goulot. La surface externe est criblée de pores également répartis sur toute la coquille, mais sans aucun ordre apparent. Les parois, très épaisses, peuvent atteindre le tiers du diamètre total.

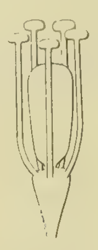


Fig. 2. — *Cymopolia* (*Karreria*) *Zitteli* n. sp. — Reconstitution schématique d'une branche verticillée.



Fig. 3. — *Cymopolia* (*Karreria*) *Zitteli* n. sp. — Section transversale schématique de la paroi.

La surface interne montre, comme celle de *C. elongata*, des verticilles réguliers de larges pores; à chacun de ceux-ci correspond un canal primaire, souvent très court, oblique par rapport à l'axe, renflé à sa partie terminale où débouchent une chambre sporangique, allongée et piriforme (fig. 2 et pl. I, fig. 21-23) et 4 à 6 canaux fins qui entourent cette dernière et aboutissent aux pores de la surface externe. Les renflements terminaux des canaux primaires appartenant à un même verticille, communiquent latéralement entre eux et forment ainsi une cavité annulaire continue (fig. 3).

Dimensions. — Longueur : 0,5 mm. à 2 mm.
Diamètre externe : 0,8 mm. à 1,5 mm.
Diamètre interne : 0,3 mm. à 0,6 mm.

Gisements. — Lutétien : Parnes, et surtout Auversien : le Fayel (d'où proviennent les échantillons figurés), Auvers, Beauchamp.

MEMINELLA n. g.

Diagnose. — *Coquille cylindrique, tubiforme; surface externe couverte de pores disposés en verticilles peu réguliers; parois épaisses perforées par des verticilles de canaux primaires, qui se terminent chacun par une cavité sporangique, déversée latéralement, et par 2 canaux secondaires situés dans le prolongement du canal primaire.*

Ce genre, que nous sommes heureux de dédier à M. Mémin, secrétaire-gérant de la Société géologique, est en quelque sorte intermédiaire entre *Cymopolia* et *Larvaria*. Il se rapproche du premier par l'importance de sa calcification, et du second par la disposition de ses rameaux secondaires. Il ne comprend jusqu'ici qu'une seule espèce : *M. larvarioides*.

Meminella larvarioides n. sp.

Pl. I, fig. 41-42.

La surface externe (pl. I, fig. 41) de cette Algue présente de gros pores circulaires, entourés d'un bourrelet, irrégulièrement verticillés (20-30 par verticille), et disposés suivant des lignes flexueuses. La cavité axiale est étroite : son diamètre égale environ les 2/5 du diamètre total. Sur la surface interne (pl. I, fig. 42) les pores, groupés par verticilles de 10-15, sont également circonscrits par un bourrelet; ce sont les orifices de canaux primaires larges et courts, obliquement creusés dans l'épaisseur du test, qui, à leur extrémité, donnent chacun naissance à une vaste chambre sphérique, déversée sur le côté, et à deux canaux secondaires plus étroits (fig. 4); ceux-ci aboutissent sur la surface externe à deux pores voisins appartenant à un même verticille.

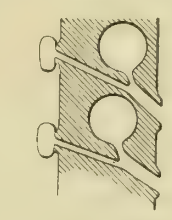


Fig. 4. *Meminella larvarioides* n. sp. — Section longitudinale schématique d'une paroi.

Dimensions. — Nous ne possédons aucun spécimen entier ; notre plus grand fragment mesure 6 mm. de longueur, sur 1,5 mm. de diamètre externe.

Gisements. — Lutétien : Chaussy, Croix-Blanche près Gisors (coll. Morellet).

LARVARIA Defrance

1822. *Larvaria* Defrance, Dictionnaire des Sciences naturelles, XXV, p. 287.
18... *Parnesina* Munier-Chalmas mss.

Diagnose. — *Tubes cylindriques ouverts aux extrémités, formés par la superposition d'anneaux distincts libres ou soudés entre eux. Par anneau, un verticille de* n *chambres sporangiques ovoïdes, s'ouvrant dans la cavité axiale, et au-dessous un verticille de* 2 n *canaux radiaires — une paire par chambre sporangique — situés soit entre deux anneaux voisins, soit un peu au-dessus de leur ligne de suture.*



Fg. 5. — *Larvaria* Defr. — Reconstitution schématique d'une branche verticillée.

Le genre fossile *Larvaria* a été créé en 1822 par Defrance dans le Dictionnaire des Sciences naturelles. Sous ce nom, y sont sommairement décrites quatre espèces, toutes éocènes : *Larvaria reticulata*, *L. limbata*, *L. encrinula* (*loc. cit.*, XXV, p. 287), *L. fragilis* (LX, p. 406-407), sans aucune figure. De ces quatre espèces, l'une *L. encrinula*, spéciale à l'Eocène de Hauteville (Manche), sort du cadre de notre étude. Aux trois autres nous ajoutons deux formes nouvelles : *L. auversiensis* et *L. filiformis*, ce qui porte à cinq le nombre des *Larvaria* actuellement connus dans le Tertiaire parisien. De l'examen de ces différentes espèces, il semble résulter que la tige principale des *Larvaria* était simple et non articulée, ce qui les rapproche de *Neomeris*.

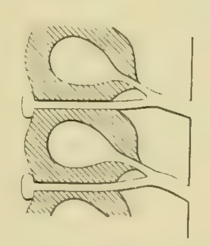


Fig. 6. — *Larvaria* Defr. — Section longitudinale schématique d'une paroi.

1. *Larvaria reticulata* Defrance

Pl. I. fig. 36-40.

1822. *Larvaria reticulata* Defrance. Dict. Sc. nat., XXV, p. 287.
1830. — — — Blainville, Dict. Sc. nat., LX, p. 406.
1834. — — — Blainville, Man. d'Actin., p. 441, pl. lxxi, fig. 3.
1872. *Haploporella vesiculosa* Gümbel. Die sogenannten Nulliporen. *Abh. der II Cl. der K. Bayer. Ak. der W.*, XI, 1, p. 260, pl. i, fig. 4.

Cette espèce a été figurée pour la première fois par Blainville dans son Manuel d'Actinologie. Faute de s'être reportés aux cotypes, ou même aux dessins de Blainville, Parker et R. Jones et Carpenter ont pris pour le *Larvaria reticulata* une forme toute différente qui est probablement notre *L. auversiensis*. Gümbel a commis la même confusion, ce qui l'a conduit à considérer de véritables *L. reticulata* comme appartenant à une espèce nouvelle et à les décrire sous le nom de *Haploporella vesiculosa*.

Le *L. reticulata* est droit ou très légèrement arqué, un peu rétréci à une extrémité. Les anneaux, à côtes larges et granuleuses, sont très nettement séparés les uns des autres, à peine reliés entre eux par de courts et fins trabécules entre lesquels existent de larges pores divisés eux-mêmes en deux parties par une cloison mince et très fragile, souvent détruite. Chaque anneau, qui, détaché, présente l'apparence d'une couronne de petites perles arrondies, est formé par un verticille de 10-14 chambres sporangiques juxtaposées, faiblement soudées les unes aux autres latéralement, et s'ouvrant par des pores minuscules dans la cavité axiale, particulièrement large chez cette espèce.

Dimensions. — Longueur : les plus grands fragments que nous connaissions atteignent 6 mm.

Diamètre externe : 0,8 mm. à 1 mm.
Diamètre interne : 0,5 mm. à 0,6 mm.

Gisements. — Lutétien : les cotypes sont de Grignon (coll. Defrance) ; autres localités : Ferme de l'Orme, Mouchy, les Groux.

2. *Larvaria limbata* Defrance

Pl. I, fig. 25-35.

1822. *Larvaria limbata* Defrance. Dict. Sc. nat., XXV, p. 287.
1830. — — — Blainville, Dict. Sc. nat., LX, p. 406.
1834. — — — Blainville, Man. d'Actin., p. 441.
1860. *Dactylopora annulus* Parker et R. Jones. On the nomencl. of the Foraminifera, *Ann. and Mag. of Nat. Hist.*, [3], p. 474.
1862. — — — Carpenter, Introd. to the Study of the Foraminifera, *Ray Soc.*, p. 129, pl. x, fig. 9-14.
1872. *Haploporella annulus* Parker et R. Jones. Gümbel, Die sogenannten Nulliporen. *Abh. der II Cl. der K. Bayer. Ak. der W.*, XI, 1, p. 257, pl. i, fig. 2.
1899. *Parnesina annulus* Parker et R. Jones. Steinmann, Ueber fossile Dasycladaceen vom Cerro Escamela, Mexico. *Botanische Zeitung*, VIII, p. 152, fig. 19 (.

La brièveté de la description de Defrance, jointe à l'absence de figure, ne permet pas de se faire une idée exacte de cette espèce. D'autre part, si l'on a recours à l'étude des cotypes, on se heurte à ce fait que Defrance a réuni sous le nom de *Larvaria limbata* plusieurs formes différentes. Tous les

cotypes, à l'exclusion de trois, sont des anneaux isolés ou détachés qui, sauf un (pl. II, fig. 1) que ses caractères nous font rapprocher de *Neomeris annulata* Dickie, correspondent assez exactement au *Dactylopora annulus* de Parker et R. Jones (pl. I, fig. 25-26). Quant aux trois autres exemplaires, ce sont des tubes constitués par la superposition de plusieurs anneaux (pl. I, fig. 51) : ils nous paraissent devoir être mis tout à fait à part à cause de la largeur de leur cavité axiale dont le diamètre est environ deux fois plus grand que chez *D. annulus* et, malgré le mauvais état de leur surface externe et l'impossibilité où nous nous trouvons de connaître leur structure interne, nous les rapprocherions volontiers de *Larvaria filiformis*.

En présence de cette pluralité de formes réunies sous la même dénomination, nous réservons le nom de *L. limbata* à l'espèce le plus largement représentée parmi les cotypes, c'est-à-dire aux anneaux isolés que nous avons assimilés à *Dactylopora annulus*.

Le *Larvaria limbata* (fig. 7), tel que nous le comprenons, se rencontre sous la forme d'anneaux isolés aplatis dont les deux faces sont dissemblables. L'une (pl. I, fig. 25-29), plane, porte de très fortes stries radiaires, traces de canaux incomplets, et présente en son centre une ouverture circulaire égale au 1/5 environ du diamètre total. L'autre (pl. I, fig. 30-35), bombée, faiblement et inégalement striée, est divisée par de fins sillons rayonnants en un certain nombre de compartiments. Ceux-ci correspondent à autant de chambres sporangiques qui débouchent par un verticille marginal de pores dans la cavité axiale de l'anneau, largement ouverte de ce côté.

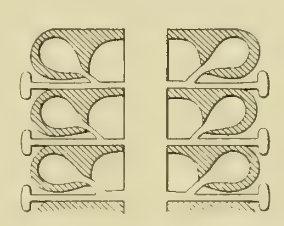


Fig. 7. — *Larvaria limbata* Defr. — Reconstitution schématique section longitudinale).

Très fréquemment, par suite de l'usure, l'ouverture centrale de la surface plane s'élargit considérablement; il devient alors presque impossible de savoir si on se trouve en présence du véritable *L. limbata* ou au contraire d'un anneau détaché d'un *Larvaria* voisin.

Dimensions. — Hauteur des anneaux : 0,1 mm. à 0,15 mm.
Diamètre externe : 0,4 mm. à 0,6 mm.

Gisements. — Les types sont lutétiens (Grignon) ; cette espèce se rencontre dans presque tous les gisements du calcaire grossier moyen. Nous la connaissons également, bien que plus rare, dans le Cuisien (Pierrefonds), dans l'Auversien (le Fayel, Ézanville) et dans le Bartonien (le Ruel).

3. *Larvaria fragilis* Defrance

Pl. I, fig. 43-47.

1830. *Larvaria fragilis* Defrance. Blainville, Dict. Sc. nat., LX, p. 406.
1834. — — — Blainville, Man. d'Actin., p. 441.
1908. *Larvaria craniphora* Munier-Chalmas. L. Morellet, Deux Algues siphonées verticillées du Thanétien de Boncourt (Oise), *B. S. G. F.*, [4], VIII, p. 96, fig. 1.

Le *Larvaria craniphora* Munier-Chalmas n'est autre que le *L. fragilis* Defrance. L'examen des cotypes de cette dernière espèce ne laisse subsister aucun doute à ce sujet.

Le *Larvaria fragilis* se présente sous la forme de tubes calcaires cylindriques, droits ou légèrement arqués (pl. I, fig. 43-45), composés d'un grand nombre d'an-

neaux superposés, beaucoup moins hauts que dans les espèces voisines, montrant vers chaque ligne de suture un verticille de 35 à 50 petits pores arrondis, sans aucune trace de côtes longitudinales. Intérieurement (pl. I, fig. 47), les anneaux sont peu distincts, à peine séparés par une ligne de suture sinusoïdale, au-dessus de laquelle débouchent dans chaque anneau deux verticilles superposés de pores correspondant l'un aux canaux radiaires, l'autre aux ouvertures des chambres sporangiques.

Dimensions. — Longueur : un des échantillons de la collection Defrance atteint 1 cm.

Diamètre externe : 0,8 mm. à 1,5 mm.
Diamètre interne : 0,5 mm. à 0,8 mm.

Gisements. — Thanétien : Bracheux et Abbecourt (cotypes de la collection Defrance) ; Boncourt près Noailles.

4. *Larvaria auversiensis* n. sp.

Pl. I, fig. 48-50.

1860. *Dactylopora reticulata* Defrance. Parker et R. Jones, On the nomencl. of the Foraminifera, *Ann. and Mag. of Nat. Hist.*, [3], p. 474.
1862. — — — Carpenter, Introd. to the Study of the Foraminifera, *Ray Soc.*, p. 132, pl. x, fig. 17-18.
1872. *Haploporella reticulata* Defrance. Gümbel, Die sogenannten Nulliporen, *Abh. der II Cl. der K. Bayer. Ak. der W.*, XI, 1, p. 258, pl. i, fig. 3.

Les individus de cette espèce, d'aspect cylindrique et massif (pl. I, fig. 48), assez brusquement rétrécis à une extrémité (pl. I, fig. 49), sont composés d'anneaux peu nombreux intimement soudés les uns aux autres et montrant chacun, vers la suture, un verticille de 20-30 petits pores arrondis, situés à l'extrémité d'autant de côtes longitudinales, larges et aplaties, très souvent effacées. Dans la cavité axiale, ici très réduite puisque son diamètre atteint à peine le tiers du diamètre total, les anneaux se présentent sous la forme d'une succession alternée de bombements dans lesquels sont logées les outres sporangiques, et de profonds sillons où débouchent les canaux radiaires. Les traces de ces canaux produisent, sur les surfaces aplaties des anneaux détachés, des auréoles de petits plis rayonnants.

Certains individus, particulièrement bien conservés, possèdent une calcification plus complète : à l'intérieur de la cavité centrale et suivant son axe existe un fin tube calcaire (pl. I, fig. 50), correspondant à la tige principale de la plante ; de celui-ci partent radialement, au niveau de la suture des anneaux, un verticille de canalicules également calcifiés, soudés entre eux latéralement, qui conduisent aux sporanges et représentent les rameaux primaires.

Dimensions. — Longueur : cette espèce devait atteindre une taille assez considérable, mais nous n'en connaissons que des fragments de quelques millimètres.

Diamètre externe : environ 0,8 mm.
Diamètre interne : 0,25 mm.

Gisements. — Nous n'avons rencontré cette espèce que dans l'Auversien : Auvers,

type figuré (horizon d'Auvers ; coll. Morellet) ; Beauchamp (horizon de Beauchamp ; coll. Morellet) ; St-Sulpice (horizon de Mortefontaine ; coll. Bornet, Labor. de Cryptogamie du Muséum).

5. *Larvaria filiformis* n. sp.

Pl. I, fig. 52-53.

Le tube calcaire étroit, filiforme (pl. I, fig. 53), assez souvent arqué, insensiblement rétréci à une extrémité, est composé d'anneaux légèrement imbriqués qui présentent, à leur ligne de suture, un verticille de 18-25 petits pores arrondis, entre lesquels s'intercalent autant de côtes longitudinales étroites et allongées qui traversent toute la hauteur de l'anneau. Intérieurement (pl. I, fig. 52), comme chez *L. auversiensis*, les anneaux sont très bombés et séparés les uns des autres par des zones circulaires déprimées où débouchent les canaux radiaires. Les chambres sporangiques, presque sphériques, s'ouvrent obliquement vers la base des anneaux.

Sur aucun échantillon nous n'avons retrouvé le tube axial interne signalé chez *L. auversiensis*.

Dimensions. — Longueur : 6 mm.
Diamètre externe : 0,5 mm.
Diamètre interne : 0,25 mm.

Gisements. — Cette espèce est commune au Lutétien et à l'Auversien. Le type que nous figurons provient de Chaussy (coll. Morellet). Autres localités : Mouchy (coll. Terquem, Labor. de Paléontologie du Muséum), le Fayel (coll. Morellet).

Rapports et différences. — Cette espèce, assez voisine de *L. auversiensis*, s'en distingue facilement par son aspect allongé, beaucoup plus grêle, par la forme et la position de ses côtes longitudinales, enfin par un diamètre plus grand de sa cavité axiale.

NEOMERIS Lamouroux

1816. *Neomeris* Lamouroux. Histoire des Polypiers coralligènes flexibles vulgairement nommés Zoophytes Caen, p. 241.
1828. *Vaginopora* Defrance. Dictionnaire des Sciences naturelles, LVI, p. 428.
1877. *Decaisnella* Munier-Chalmas. *CR. Ac. Sc.*, LXXXV, p. 816-817.
18.. *Herouvalina* Munier-Chalmas mss.

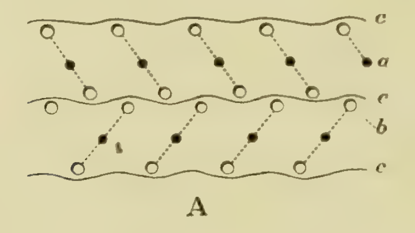
Le genre *Neomeris* est représenté dans les mers actuelles par plusieurs formes. Chez toutes, les sporanges sont entourés de capsules calcaires, mais le degré de calcification varie beaucoup d'une espèce à l'autre : tantôt les capsules restent indépendantes les unes des autres (*N. dumetosa* Lmx), tantôt elles se réunissent par groupes dans un même verticille (*N. Cokeri* Howe), tantôt enfin elles constituent des anneaux continus (*N. annulata* Dickie). Le plus souvent l'ensemble des calcifications sporangiques est enveloppé d'une sorte d'écorce calcaire à facettes ou alvéoles (cuticule), véritable gaine qui donne à la plante une apparence régulière et cylindrique.

Chez la plupart des formes fossiles, la calcification est plus complète que chez le plus calcifié des *Neomeris* actuels. Les divers anneaux sporangiques, au lieu d'être simplement superposés, sont soudés les uns aux autres et forment un tube continu à parois épaisses que traversent des canaux radiaires correspondant aux rameaux stériles. Ce tube présente extérieurement les plus grandes analogies avec un article de *Cymopolia* à ce point que l'on peut se demander si la tige principale était toujours simple, comme chez les *Neomeris* actuels, ou au contraire ramifiée.

Les *Neomeris* vivants ou fossiles correspondent à la diagnose suivante :

Diagnose. — *Capsules calcaires ovoïdes (sporanges) libres, ou réunies par groupes en fragments d'anneaux ou en anneaux entiers ; anneaux soit indépendants, soit intimement soudés entre eux de façon à former un tube continu ; par anneau, deux verticilles de* n *canaux radiaires, situés de part et d'autre d'un verticille de* n *capsules sporangiques, à chaque capsule correspondant deux canaux radiaires, un dans chaque verticille, disposés symétriquement par rapport à elle.*

Dans cette diagnose, nous avons insisté particulièrement sur la disposition relative, dans une même branche verticillée, du sporange et des deux rameaux stériles qui,



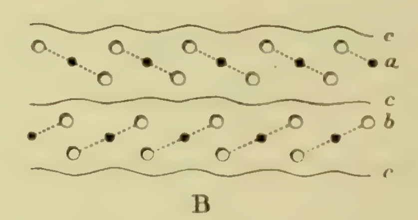


Fig. 8. — Schéma montrant la disposition variable des pores sur la surface interne d'un *Vaginopora*.
a, orifices des chambres sporangiques.
b, orifices des canaux secondaires.
c, lignes de suture sinusoïdales entre 2 anneaux voisins.
Les orifices de la chambre sporangique et des 2 canaux secondaires correspondant à un même rameau primaire sont réunis entre eux par un pointillé.

tous trois, sont situés sensiblement dans un même plan. Le plus fréquemment ce plan commun est très oblique par rapport à l'axe et les pores représentant sur la paroi interne les orifices des canaux radiaires, bien que disposés suivant deux verticilles distincts, se trouvent très rapprochés et comme groupés par paires (fig. 8). Pour la commodité de la description nous parlerons plus loin de pores conjugués ou jumelés, mais en réalité deux pores voisins sont les ouvertures de canaux se rapportant à deux rameaux primaires différents, comme cela est manifeste chez *Neomeris arenularia* et *N. Courtyi*.

Nous ne connaissons à l'état fossile aucun *Neomeris* à capsules libres. Les espèces que nous trouvons dans le Tertiaire parisien se rencontrent sous forme de fragments d'anneaux ou d'anneaux détachés (section *Decaisnella*), ou sous forme de tubes (section *Vaginopora*).

a) Section *Decaisnella* Munier-Chalmas

Decaisnella Mun.-Ch. (1877), que nous conservons à titre de section, ne saurait être maintenu comme genre distinct, Cramer ayant démontré [1] que l'espèce type *Decaisnella eruca* (Parker et R. Jones) n'est qu'un *Neomeris* Lamouroux.

1. *Neomeris annulata* Dickie

Pl. II, fig. 1-9.

1860.	*Dactylopora eruca*	Parker et R. Jones.	On the nomencl. of the Foraminifera, *Ann. and Mag. of Nat. Hist.*, [3], p. 473.
1862.	— —	—	Carpenter, Introd. to the Study of the Foraminifera, *Ray Soc.*, p. 128, pl. x, fig. 1-8.
1872.	*Haploporella eruca*	Parker et R. Jones.	Gümbel, Die sogenannten Nulliporen, *Abh. der II Cl. der K. Bayer. Ak. der W.*, XI, 1, p. 256, pl. I, fig. 1.
1875.	*Neomeris annulata*	Dickie.	On the Algæ of Mauritius, *Journ. of the linn. Soc., Bot.*, Londres, XIV, p. 198.
1877.	*Decaisnella eruca*	Munier-Chalmas.	*CR. Ac. Sc.*, LXXXV, pp. 816-817.
1887.	*Neomeris Kelleri*	Cramer.	Ueber die verticill. Siphoneen besonders *Neomeris* und *Cymopolia*. *N. Mém. S. helvétique des Sc. nat.*, XXX, p. 2, pl. i, fig. 1-9, pl. ii, fig. 1-12, pl. iii, fig. 1-2.
1890.	— —	—	Ueber die verticill. Siphoneen besonders *Neomeris* und *Bornetella*. Ibid., XXXII, p. 9, pl. i, fig. 1-12, pl. ii, fig. 1-6, pl. iv, fig. 15-24.
1909.	*Neomeris annulata*	Dickie.	Howe, The Genus *Neomeris*, *Bull. of the Torrey botan. Club*, Lancaster, XXXVI, p. 75.

Nous rapportons à *Neomeris annulata* Dickie (= *N. Kelleri* Cramer) les anneaux ou les fragments d'anneaux calcaires connus sous les noms de *Dactylopora*, *Haploporella*, *Decaisnella eruca*. Nous devons dire cependant que ce rapprochement, proposé par Cramer, tout à fait justifié en ce qui concerne les exemplaires actuels, est quelque peu douteux pour les formes fossiles, rares et toujours assez mal conservées.

Le *N. annulata*, le plus complet des *Neomeris* actuels au point de vue de la calcification, présente, à l'intérieur d'un fourreau régulièrement alvéolé (cuticule) (pl. II, fig. 7), un tube calcaire composé d'anneaux sporangifères libres entre eux et simplement superposés (pl. II, fig. 8). Au centre de la cavité axiale, un tube calcaire continu (tige principale) donne naissance radialement (pl. II, fig. 9) à des verticilles calcifiés de fines ramifications tubiformes (rameaux primaires) souvent réunies par groupes, et conduisant aux chambres sporangiques. Les anneaux (pl. II, fig. 2-4), qui seuls se rencontrent à l'état fossile, montrent, sur leurs faces inégalement bombées, des stries radiaires, traces de profonds sillons qui séparent les capsules sporangiques voisines et au fond desquels sont logés les poils stériles. Un verticille de pores, ouverts sur la cavité axiale (pl. II, fig. 6), correspondent aux orifices des sporanges.

Dimensions. — Le diamètre des échantillons actuels (pl. II, fig. 2-5) peut atteindre 2 mm. ; celui des formes fossiles (pl. II, fig. 1) est plus faible et ne dépasse guère 1 mm. La cavité axiale, très large, égale environ les 7/10 du diamètre total. L'épaisseur des anneaux est au maximum de 0,3 mm.

1. Cf. synonymie de *N. annulata*.

Gisements. — Lutétien (Grignon...) et mers chaudes actuelles : Antilles (Cuba, Bermudes...), Maurice, Madagascar, Chine, îles Sandwich, etc...

Rapports et différences. — *Le N. annulata* présente de grandes analogies avec le *Larvaria limbata* à ce point que Defrance [1] et par la suite Cramer [2] ont confondu ces deux formes. La première se distingue cependant par la largeur de sa cavité axiale et par la présence sur ses deux faces de sillons radiaires profondément enfoncés.

b) Section *Vaginopora* Defrance

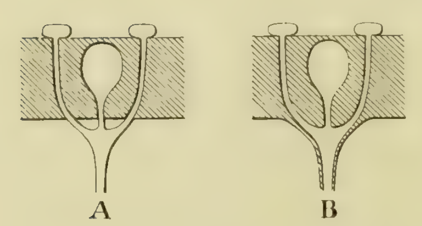


Fig. 9. — *Neomeris* Lamx. section *Vaginopora* Defr. — Sections schématiques de la paroi.
A. *V. fragilis* Defr.
B. *V. arenularia* Mun.-Ch.

A ne considérer que le type de cette section, *V. fragilis* Defr., *Vaginopora* s'écarte très sensiblement de *Decaisnella*. Mais il existe des formes intermédiaires qui par l'ensemble de leurs caractères, permettent d'établir comme un passage entre les deux groupes. C'est pour quelques-unes d'entre elles (*V. herouvalensis*, *V. arenularia*) que Munier-Chalmas avait créé la section *Herouvalina* [3].

2. *Neomeris fragilis* (Defrance

Pl. II, fig. 15-19.

1825. *Vaginopora fragilis* Defrance. Bronn, Syst. der Urweltl. Pflanzenthiere, p. 31, pl. vii, fig. 16.
1828. — — — Dict. Sc. nat., LVI, p. 428.
1830. — — — Blainville, Dict. Sc. nat., LX, p. 405 : atl. Zoophytes, pl. xlvii, fig. 3.
1834. — — — Blainville, Man. d'Actin., p. 441, pl. lxxii, fig. 3.
1836. — — — Milne-Edwards, *in* Lamarck, Hist. nat. Animaux sans vertèbres, 2e éd., II, p. 294.
1845. — — — Michelin, Icon. Zoophyt., p. 176, pl. xlvi, fig. 22.
1850. *Vincularia Defrancei* d'Orbigny. Prodrome, II, p. 396.
1853. — — — Bronn et Roemer, Leth. geognost., III, p. 263, pl. xxxv, fig. 25.

Cette espèce, bien que particulièrement fragile, est le seul *Vaginopora* chez lequel nous connaissions à la fois la calcification sporangique et la calcification de la tige principale. Elle se compose de deux tubes cylindriques emboîtés l'un dans l'autre (pl. II, fig. 17-18).

Tube externe (calcification sporangique) (pl. II, fig. 16). — La surface externe est divisée en un grand nombre d'alvéoles à peu près hexagonaux et assez régulièrement disposés, au centre desquels existe un petit pore arrondi. La surface interne (pl. II, fig. 19) montre une structure annelée et la jonction de 2 anneaux est indiquée par des épaississements discontinus de la paroi. Chaque anneau présente un verticille de petits pores qui correspondent aux ouvertures des chambres sporangiques;

1. Voir notre description de *L. limbata*, p. 14.
2. Cramer, *loc. cit.*, 1890.
3. Cf. Steinmann, Ueber fossile Dasycladaceen vom Cerro Escamela, Mexico. *Botanische Zeitung*, 1899, VIII, p. 151-154, fig. 19 m, 20 et 21.

entre deux pores voisins, d'un même verticille, un peu obliquement par rapport à l'axe (fig. 8 B), se trouvent deux pores conjugués qui sont les orifices de très courts canaux aboutissant aux pores de la surface externe.

Tube interne (calcification de la tige principale) (pl. II, fig. 15). — Il est mince et translucide; son diamètre est environ le tiers de celui du tube externe. Il se compose d'anneaux superposés, séparés les uns des autres par une arête en zigzag, saillante et épineuse. Chaque anneau est divisé extérieurement en alvéoles hexagonaux et étroits par des épaississements longitudinaux, et est perforé à sa base par un verticille de petits pores arrondis, un par alvéole.

Les deux tubes ne sont pas indépendants l'un de l'autre, contrairement à ce qui est dit dans la 2e édition des Animaux sans vertèbres (t. II, p. 294); ils sont réunis entre eux par des planchers plus ou moins complets, légèrement obliques, qui s'étendent de la suture de deux anneaux du tube externe à la suture de deux anneaux du tube interne. Quelquefois même existent des ébauches de septes qui sont le prolongement des épaississements longitudinaux du tube interne et tendent à diviser chaque verticille en un certain nombre de compartiments, dans chacun desquels un pore du tube interne correspond à l'ouverture d'une cavité sporangique du tube externe.

Dimensions. — Le plus grand fragment que nous connaissions n'atteint pas 9 mm. de longueur.

Diamètre du tube externe : 1,5 mm. à 2 mm.
Diamètre du tube interne : 0,5 mm. à 0,7 mm.

Gisements. — Cette espèce assez rare semble localisée dans le Lutétien. Les échantillons types proviennent de Parnes (coll. Defrance). Graves la signale à Chaumont, Michelin à Grignon. Nous-mêmes en possédons un exemplaire récolté à Chaussy.

3. *Neomeris scrobiculata* [Gümbel]

Pl. II, fig. 20.

1872. *Haploporella scrobiculata* Gümbel. Die sogenannten Nulliporen, *Abh. der II Cl. der K. Bayer. Ak. der W.*, XI, 1, p. 259, pl. i, fig. 6.
1872. *Haploporella biscutata* Gümbel. Ibid., p. 259, pl. i, fig. 5.

Haploporella biscutata et *H. scrobiculata* ne sont pas deux espèces distinctes comme le croyait Gümbel; le premier n'est qu'une forme usée du second, et nous connaissons entre les deux tous les intermédiaires.

Les calcifications sporangiques de ce *Neomeris* sont des tubes droits, sans aucune trace d'annelure extérieure. Le plus souvent (*H. biscutata*; pl. II, fig. 20), la surface externe est couverte d'écussons saillants en forme de 8 couchés à peu près horizontalement et disposés en rangées circulaires; au centre de chaque boucle du 8 existe un pore très fin entouré d'une auréole. Intérieurement la coquille montre une structure en anneaux; dans chacun d'eux les calcifications des divers sporanges restent distinctes les unes des autres : elles sont boursouflées et ridées, et tendent à prendre un aspect quadrilobé (fig. 10). Les ouvertures verticillées des sporanges occupent le centre de chacune d'elles; les canaux radiaires, logés latéralement deux

par deux dans les replis qui séparent les calcifications de deux sporanges voisins, débouchent dans la cavité axiale par deux pores jumelés.

De très rares échantillons mieux conservés (*H. scrobiculata*) possèdent encore leur cuticule externe; leur surface, au lieu d'être *biscutée*, est divisée en alvéoles verticillés au fond desquels sont logés les pores. La calcification interne de ces exemplaires est plus complète : les gaines calcaires correspondant aux rameaux primaires subsistent en totalité ou en partie ; même parfois, d'un verticille à l'autre, les bases des gaines calcaires sont réunies entre elles, formant une ébauche de tube interne (tige principale), relié au tube externe par de nombreux trabécules, comme chez *N. fragilis*.

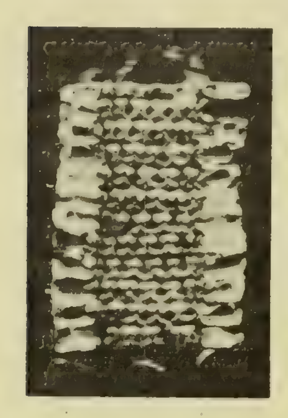


Fig. 10. — *Neomeris* (*Vaginopora*) *scrobiculata* [GÜMB.] forme *biscutata*.
Surface interne.

Dimensions. — Longueur de nos plus grands fragments : 6 mm.

Diamètre externe : 1 mm. à 1,5 mm.
Diamètre interne : 0,6 mm. à 0,8 mm.

Gisements. — Cuisien : Cuise (d'où proviennent les types), Cinqueux, Hérouval, Pierrefonds.

4. *Neomeris arenularia* MUNIER-CHALMAS

Pl. II, fig. 10-14.

18.. *Herouvalina arenularia* MUNIER-CHALMAS mss. *in* coll. Steinmann.
1899. — — — STEINMANN, Ueber fossile Dasycladaceen vom Cerro Escamela, Mexico, *Botanische. Zeitung*, VIII, p. 150 et 151.

Extérieurement cette espèce rappelle beaucoup *Larvaria fragilis* DEFRANCE ; toutefois les anneaux sont moins accusés (pl. II, fig. 10), les lignes de suture plus sinueuses, les pores moins régulièrement verticillés, enfin les auréoles qui entourent ces derniers tendent à se grouper deux par deux comme chez *Neomeris biscutata*. Sur les exemplaires usés, la structure annelée disparaît, les auréoles s'effacent et les pores semblent disposés en quinconce comme chez *N. herouvalensis*.

La surface interne, annelée, présente des aspects différents, qui peuvent coexister sur un même échantillon et qui dépendent du degré de calcification et de l'état de conservation de la coquille. Nous ne décrirons que les deux types extrêmes. Tantôt (pl. II, fig. 11, 12) les anneaux montrent chacun un verticille de tubes fragiles (rameaux primaires) qui s'avancent radialement et séparément vers l'axe de la cavité centrale (fig. 9 B) ; chaque tube, à son point de jonction avec la coquille, est dilaté en une sorte d'ampoule dans laquelle débouchent deux canaux radiaires légèrement incurvés et, entre les deux, un canal conduisant à une chambre sporangique. Tantôt au contraire (pl. II, fig. 13-14) les verticilles de tubes font défaut ; la structure rappelle alors celle de *N. biscutata*, mais les calcifications des sporanges, hexagonales plutôt que quadrilobées, sont moins distinctes les unes des autres et moins bombées.

Dimensions. — Certains exemplaires atteignent 15 mm. de longueur.
Diamètre externe : 1 mm. à 1,3 mm.
Diamètre interne : 0,5 mm. à 0,6 mm.

Gisements. — Le type est auversien et provient du Fayel : l'espèce est rare à Auvers. Nous en connaissons un exemplaire du Lutétien de Parnes.

5. *Neomeris herouvalensis* Munier-Chalmas

Pl. II, fig. 21-23.

18.. *Herouvalina herouvalensis* Munier-Chalmas mss. *in* coll. Steinmann.
1899. — — — — Steinmann, *loc. cit.*, p. 150-151, fig. 20-21.

Cette Algue se rencontre sous la forme de tubes droits ou très légèrement arqués. Extérieurement (pl. II, fig. 22-23), ils ne montrent aucune trace d'annelure et sont couverts d'un grand nombre de pores régulièrement disposés en quinconce. Intérieurement (pl. II, fig. 21), la structure annelée est nettement visible et de très faibles lignes de suture sinusoïdales séparent les anneaux voisins ; dans chaque anneau les ouvertures des outres sporangiques sont situées au centre de petits mamelons allongés, parallèles entre eux, plus ou moins obliques par rapport à l'axe et dont l'obliquité varie brusquement d'un verticille à l'autre ; entre deux mamelons voisins appartenant à un même verticille deux pores, disposés suivant une ligne parallèle aux mamelons, correspondent aux orifices des canaux radiaires.

Dimensions. — Longueur maxima : 1 cm.
Diamètre externe : 1 mm. à 1,8 mm.
Diamètre interne : 0,6 mm. à 1,3 mm.

Gisements. — Cuisien : Hérouval (toutes les collections), Pourcy. Lutétien : Vaudancourt (coll. Steinmann).

6. *Neomeris Courtyi* n. sp.

Pl. II, fig. 24-27.

Nous devons à notre ami M. Courty la connaissance de cette espèce que nous sommes heureux de lui dédier.

Le *N. Courtyi* se présente (pl. II, fig. 27) sous le même aspect que *N. herouvalensis* ; toutefois, quand les échantillons sont bien conservés, les pores de la surface externe sont logés chacun au centre d'un léger infundibulum. Intérieurement les anneaux sont séparés les uns des autres par un bourrelet sinusoïdal ; leur paroi est unie et les ouvertures des outres sporangiques sont simplement auréolés (pl. II, fig. 24). Sur certains individus plus fortement calcifiés (pl. II, fig. 26) les 3 pores d'un même groupe sont très rapprochés les uns des autres et situés au fond d'une petite cupule elliptique, oblique par rapport à l'axe ; la structure est alors analogue à celle de certains exemplaires de *N. arenularia*.

Dimensions. — Longueur du plus grand fragment : 8 mm.
Diamètre externe : 1,25 mm.
Diamètre interne : 0,8 mm.

Gisement. — Stampien de Pierrefitte (coll. Courty, Braun, Morellet).

LEMOINELLA n. g.

Diagnose. — *Coquille tubiforme à section polygonale, présentant de larges pores arrondis disposés en dessins réguliers, mais sans trace d'annelure. Parois épaisses caverneuses, traversées par des verticilles de canaux primaires peu nombreux à l'extrémité de chacun desquels débouchent, situés dans un même plan perpendiculaire à l'axe, une grosse chambre sphérique (sporange) et deux larges canaux secondaires entourant le sporange et aboutissant aux pores de la surface externe.*

Nous dédions avec plaisir à notre excellent ami Paul Lemoine ce genre nouveau dont nous ne connaissons encore qu'une seule espèce.

Lemoinella geometrica n. sp.

Pl. I, fig. 54-55.

La coquille a la forme d'un tube prismatique dont les arêtes, émoussées, semblent composées d'une succession de grosses nodosités aplaties, et dont les faces, en nombre pair (12 sur notre échantillon), présentent chacune deux rangées longitudinales de très gros pores, à peine séparés les uns des autres par une mince cloison, et alternant entre eux (pl. I, fig. 54). Les pores de deux faces adjacentes sont symétriquement disposés par rapport à l'arête commune et figurent les sommets d'une succession d'hexagones sensiblement réguliers au centre desquels se trouvent les nodosités. Cette disposition hexagonale qui couvre la surface entière d'un réseau régulier, jointe à la largeur des pores et à la faible épaisseur des cloisons qui les séparent, donne à la coquille l'apparence d'une dentelle.



Fig. 11. — *Lemoinella geometrica* n. sp. — Section transversale schématique de la paroi.

Les parois, épaisses, limitent un canal axial cylindrique très étroit, représentant à peine 1/5 du diamètre total, et sur la surface duquel on remarque des verticilles espacés de pores peu nombreux (6 pour 12 arêtes), disposés en quinconce (pl. I, fig. 55).

Chaque pore de la surface interne donne naissance à un canal primaire court (fig. 11) qui se ramifie en trois canaux secondaires : l'un, médian, conduit à la chambre sporangique, sphérique, logée dans une des nodosités de chaque arête ; les autres, latéraux, s'élargissent progressivement pour aboutir aux gros pores externes.

La calcification est ici assez faible ; elle entoure à peine les poils et les sporanges, laissant de nombreux méats dans l'épaisseur des parois.

Dimensions. — Longueur de notre échantillon : 3 mm.
Diamètre externe : environ 1 mm.
Diamètre interne : 0,2 mm.

Gisement. — Le seul exemplaire que nous connaissions provient du Lutétien de Grignon (coll. Morellet).

II. BORNÉTELLÉES

Ramifications fertiles et stériles coexistant dans les mêmes verticilles : sporanges *latéraux*, arrondis.

Autant qu'il est possible d'en juger par les fragments que nous possédons, les Bornétellées du Tertiaire parisien, beaucoup moins nombreuses que les Dasycladées, se rapprochent toutes du genre actuel *Bornetella* Munier-Chalmas par leur aspect général. Elles se composent d'une tige principale d'où partent des verticilles de rameaux primaires sur lesquels naissent latéralement les sporanges, le tout étant enveloppé dans une sorte de *gaine* qui donne à la plante l'apparence d'une outre allongée. La calcification est plus forte que chez *Bornetella* ; elle intéresse toujours la gaine externe de la plante, plus rarement la tige principale et les rameaux primaires ; de plus, contre la paroi interne de la gaine, se dépose souvent un revêtement calcaire qui peut atteindre une grande épaisseur et dans lequel sont logés les sporanges. Tantôt les sporanges ne sont pas calcifiés sauf dans leur membrane externe (*Dactylopora*, *Jodotella*), tantôt leur masse entière sauf les spores est inscrustée de calcaire (*Zittelina*, *Digitella*). Toutefois les cavités qui dans un sporange calcifié marquent l'emplacement des spores étant tout à fait identiques à celles que laissent des sporanges non calcifiés, disposés en groupes, la distinction entre sporanges et spores est parfois assez délicate, et nous ne serions pas surpris si par la suite il fallait modifier notre interprétation en ce qui concerne certains genres, en particulier *Dactylopora*.

Nous décrivons ici quatre Bornétellées, réparties entre quatre genres différents : *Dactylopora*, *Zittelina*, *Digitella*, *Jodotella*.

En dehors de ces formes, il convient de signaler la présence dans les terrains tertiaires de sporanges groupés ou isolés, provenant sans aucun doute de Bornétellées, mais d'attribution générique incertaine. Tels sont les fragments figurés planche III, figures 13-14, très voisins de *Zittelina*, tels sont également les *Terquemella* de Munier-Chalmas, petits corpuscules sphériques (*T. parisiensis* Mun.-Ch., pl. III, fig. 11), ou irréguliers (*T. macrocarpus* Mun.-Ch., pl. III, fig. 7-10), creusés à leur périphérie de cavités arrondies (spores) (fig. 12).

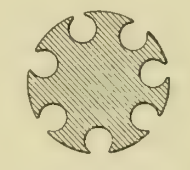


Fig. 12. — *Terquemella parisiensis* Mun.-Ch. — Coupe méridienne d'un sporange (schéma).

DACTYLOPORA Lamarck

1816. *Dactylopora* Lamarck. Histoire naturelle des Animaux sans vertèbres, II, p. 189.

Diagnose. — *Coquille en forme de doigtier, ouverte à une extrémité, arrondie et fermée à l'autre ; surface externe, régulièrement treillissée ; parois épaisses tra-*

versées par des verticilles de canaux radiaires qui s'ouvrent chacun au centre d'une des mailles du treillis; chambres sporangiques de petite taille, sphériques, nombreuses, groupées tout autour de la partie externe des canaux dans laquelle elles débouchent.

La seule espèce connue [1] est *D. cylindracea*, la première des Dasycladacées fossiles qui ait été décrite.

Dactylopora cylindracea Lamarck

Pl. III, fig. 1-4.

1806.	*Reteporite*	*ovoïde*	Bosc.	*Journ. de Physique*, LXII, p. 433, pl. I, fig. A.
1816.	*Dactylopora*	*cylindracea*	Lamarck.	Hist. nat. Animaux sans vertèbres, II, p. 189.
1818.	—	—	—	Defrance, Dict. Sc. nat., XII, p. 443.
1821.	*Reteporites*	*digitalia*	Lamouroux.	Expos. méthod. des genres de l'ordre des Polyp., p. 44, pl. LXXII, fig. 6-8.
1824.	—	—	Bosc.	Deslongchamps, Encycl. méth., Zoophytes, II, p. 670.
1825	*Reteporites*	*cylindracea*	Lamarck.	Bronn, Syst. der Urweltl. Pflanzenthiere, p. 23, pl. VI, fig. 11.
1830.	*Dactylopora*	*cylindracea*	—	Blainville, Dict. Sc. nat., LX, p. 401; atl. Zoophytes, pl. XLVII, fig. 4 et pl. LI, fig. 6.
1831.	—	—	—	Goldfuss, Petref. German., I, p. 40, pl. XII, fig. 4.
1834.	—	—	—	Blainville, Man. d'Actin., p. 437, pl. LXXII, fig. 4.
1836.	—	—	—	Milne-Edwards *in* Lamarck, Hist. nat. Animaux sans vertèbres, 2e éd., II, p. 293.
1845.	—	—	—	Michelin, Icon. zoophyt., p. 170, pl. XLVI, fig. 3.
1850.	—	—	—	d'Orbigny, Prodrome, II, p. 405.
1853.	—	—	—	Bronn et Rœmer, Leth. geognost., III, p. 256, pl. XXXV, fig. 27.
1872.	? *Thyrsoporella cribosa*		Gümbel.	Die sogenannten Nulliporen, *Abh. der II Cl. der K. Bayer. Ak. der W.*, XI, 1, p. 267, pl. I, fig. 13.

Le *Dactylopora cylindracea* [2] est une coquille calcaire creuse, en forme de massue plus ou moins allongée (pl. III, fig. 1), fermée et arrondie à une extrémité, ouverte et aplatie à l'autre. L'orifice est entouré d'une sorte de collerette circulaire striée radialement. Le reste de la surface externe, qui par son aspect rappelle assez bien celle d'un dé à coudre, est couvert d'un réseau régulier de mailles hexagonales perforées en leur centre. Le plus souvent, par suite d'usure, ce réseau géométrique disparaît, au moins partiellement; les perforations s'élargissent, tendent à prendre une forme triangulaire et de très petites cavités arrondies apparaissent tout autour d'elles.

La surface interne (pl. III, fig. 2) présente un grand nombre de verticilles réguliers de gros pores qui communiquent par de larges canaux avec les perforations externes.

Abstraction faite du réseau superficiel, la paroi, épaisse (pl. III, fig. 2-4), semble composée de deux parties: l'interne, solide et compacte, où les cloisons qui séparent les canaux d'un même verticille sont étroites, l'externe, poreuse, où ces mêmes cloisons, fortement dilatées comme le montre la figure 3 (pl. III), sont tapissées de nombreuses petites chambres sphériques (sporanges), qui débouchent dans les canaux

1. Plusieurs espèces cependant ont été décrites sous le nom de *Dactylopora*, qui appartiennent à des genres bien différents. On en trouvera la plupart aux synonymies; quant aux autres (*D. perforata* P. et J., *D. polystoma* P. et J., *D. bambusa* P. et J.) l'identification en a été rendue impossible par l'absence de figures et l'insuffisance des descriptions.

2. Au sujet de la confusion entre *D. cylindracea* et *Cymopolia elongata*, voir page 10.

et dont quelques-unes, sur les individus roulés, s'ouvrent directement à la surface pour former les cavités arrondies signalées plus haut.

A l'intérieur de la coquille que nous venons de décrire, existe, presque accolée à celle-ci, une deuxième calcification de même forme générale, mais très fragile et très mince, rarement conservée [1]. Sa paroi, d'aspect gaufré, montre des verticilles de fines perforations qui correspondent exactement à celles de la coquille externe. Les deux calcifications sont reliées l'une à l'autre par de frêles planchers annulaires situés entre deux verticilles superposés.

Dimensions. — Longueur maxima : 2 cm.

Calcification externe { diamètre externe maximum : 7 mm. / diamètre interne maximum : 4 mm.

Calcification interne { diamètre maximum : 3 mm.

Gisements. — Cette forme paraît spéciale à l'Éocène moyen. Le type de Lamarck provient de Grignon, mais ce fossile est beaucoup plus répandu dans l'Auversien que dans le Lutétien. On le trouve particulièrement en grande abondance, bien que souvent brisé, à la base des Sables moyens. Lutétien : Grignon, Chaussy, Parnes, Mouchy..... Auversien : Moisselles, le Fayel, Hadancourt-le-Haut-Clocher, Auvers, Acy, Caumont, Beauchamp, Ezanville..... En dehors du Bassin de Paris, on le connaît de Bretagne (Bois-Goët), du Cotentin et de Belgique (Bruxelles, Laeken.....)

ZITTELINA Munier-Chalmas

1877. Munier-Chalmas, *CR. Ac. Sc.*, LXXXV, p. 817.

Diagnose. — *Coquille mince, fragile, en forme de doigtier* (?) ; *surface externe régulièrement treillissée, chaque maille étant perforée en son centre ; surface interne tapissée de nombreux petits corpuscules calcaires* (*sporanges*) *intimement soudés à la paroi et montrant sur leur partie libre plusieurs cavités sphériques* (*spores*).

Nous ne connaissons d'une façon certaine qu'une seule espèce : *Z. elegans.*

Zittelina elegans n. sp.

Pl. III, fig. 5-6.

Zittelina elegans Munier-Chalmas mss. *in* coll. de Solms-Laubach.
Zittelina Steinmanni Munier-Chalmas mss. *in* coll. Steinmann.

Cette espèce, extrêmement fragile, dont nous ne possédons que des fragments, doit avoir une forme en doigtier analogue à celle de *Dactylopora*. Le test calcaire mince, presque pelliculaire, est perforé par un grand nombre de pores très fins disposés en quinconce. Extérieurement (pl. III, fig. 6) ces pores sont situés au centre d'alvéoles

1. M. Steinmann a le premier figuré cette calcification interne du *D. cylindracea* (Einführung in die Paläontologie, Leipzig, 1903, p. 15, fig. 5).

polygonaux, souvent effacés ; intérieurement (pl. III, fig. 5) ils sont entourés de granulations calcaires irrégulières (sporanges), variables de grosseur, accolées les unes aux autres, parfois même confondues, tapissant toute la paroi et lui donnant un aspect rugueux et gaufré. Chaque granulation présente 4 à 7 crêtes, disposées en étoile, entre lesquelles existent autant de pores qui sont les orifices de petites chambres sphériques (spores) logées dans son épaisseur.



Fig. 13. — *Zittelina elegans* n. sp. — Lutétien, Grignon (coll. Morellet). Le plus gros fragment que nous connaissions, grossi 3 fois.

Dimensions. — Le plus grand fragment que nous connaissions (fig. 13) mesure 10 mm. de longueur et 5 mm. de diamètre.

Gisements. — Lutétien. Les échantillons de la collection de Solms comme ceux figurés ici proviennent de Grignon où cette espèce est très commune. Autres localités : Ferme de l'Orme ; Chaumont (coll. Steinmann), Chambors.

DIGITELLA n. g.

Diagnose. — *Coquille en forme de doigtier, ouverte à une extrémité, arrondie et fermée à l'autre. Surface externe régulièrement treillissée : parois épaisses traversées par des verticilles de canaux radiaires qui s'ouvrent chacun au centre d'une des mailles du treillis. Sporanges peu nombreux, calcifiés, situés latéralement par rapport aux canaux radiaires et creusés à leur périphérie de cavités sphériques (spores).*

Digitella dactyloporoides n. sp.

Fig. 14-16.

Cette espèce rappelle beaucoup *Dactylopora cylindracea* par son aspect général et

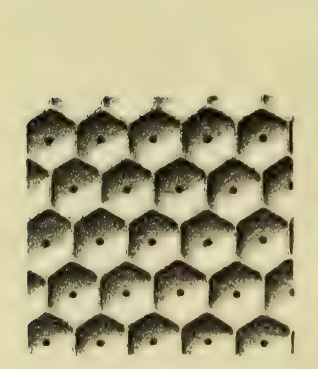


Fig. 14. — *Digitella dactyloporoides* n. sp. — Surface externe (schéma).

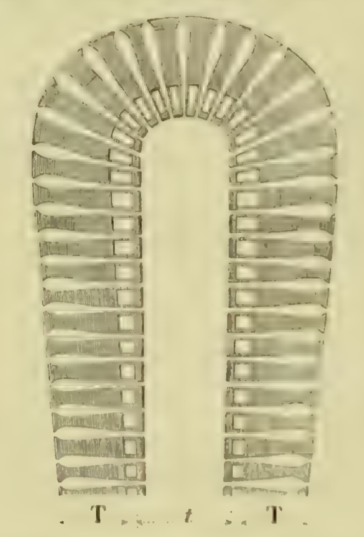


Fig. 15. — *Digitella dactyloporoides* n. sp. — Section longitudinale schématique.
T, calcification externe. — *t*, calcification interne.

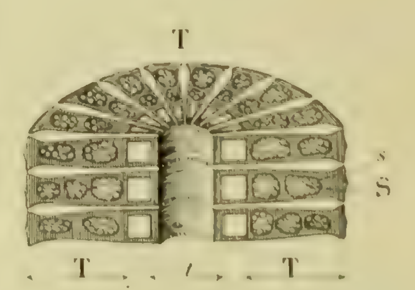


Fig. 16. — *Digitella dactyloporoides* n. sp. — Schéma montrant la disposition des canaux radiaires, des sporanges S et des spores *s*.

Zittelina elegans par le treillis régulier de sa surface externe (fig. 14). Les parois,

(fig. 15 et 16, T) épaisses, sont formées d'un calcaire souvent peu consistant ; les canaux radiaires qui les traversent, plus étroits que ceux d'un *Dactylopora*, se rétrécissent brusquement avant de déboucher à l'extérieur. Les sporanges (fig. 16, s), peu nombreux mais d'assez forte taille, occupent presque tout l'intervalle qui sépare deux canaux voisins ; ce sont des corpuscules calcaires irréguliers, à contours arrondis, présentant, lorsqu'ils sont détachés, quelques analogies avec certains *Terquemella*.

Comme chez *Dactylopora*, existe intérieurement et concentriquement une deuxième calcification (fig. 15 et 16, t) correspondant à la tige principale. C'est un tube mince d'où partent des verticilles de canaux très fragiles, à peine incrustés (rameaux primaires), qui se prolongent par les canaux radiaires de la coquille externe et relient ainsi l'une à l'autre les deux calcifications.

Dimensions. — Longueur du plus grand fragment : 8 mm.

Calcification externe	diamètre externe : 2 mm. à 3 mm. diamètre interne : 1 mm. à 2 mm.
Calcification interne	diamètre : 0,4 mm. à 0,8 mm.

Localité. — Jusqu'ici nous n'avons rencontré cette espèce qu'à Echampeu près de Lizy-sur-Ourcq, dans une couche auversienne marno-sableuse à *Potamides*, où elle est toujours plus ou moins écrasée.

JODOTELLA n. g.

Diagnose. — *Tube calcaire de forme générale inconnue (mais très probablement analogue à celle de* Dactylopora), *à parois épaisses traversées par des verticilles de canaux radiaires, bifurqués à la périphérie, dans lesquels débouchent latéralement, avant la bifurcation, un petit nombre de chambres ovoïdes (sporanges).*

Ce genre nouveau que nous dédions à notre ami M. Jodot, ne comprend jusqu'ici qu'une seule espèce :

Jodotella veslensis n. sp.

Pl. III, fig. 12.

Nous n'avons trouvé de cette Algue qu'un seul exemplaire, assez mal conservé et incomplet. Notre échantillon est un tube calcaire cylindrique (pl. III, fig. 12) dont une extrémité, intacte, présente une sorte de collerette analogue à celle de *Dactylopora cylindracea*, et dont l'autre, malheureusement mutilée, ne nous permet pas de savoir si la coquille était terminée en massue comme dans l'espèce précitée ou au contraire ouverte aux deux bouts. Sur la surface externe les pores, disposés en quinconce, forment des verticilles réguliers qui ont une tendance à se grouper deux par deux. Les parois, très épaisses, égales au tiers du diamètre total, sont traversées par des verticilles espacés de canaux radiaires (fig. 17) qui se bifurquent au voisinage de la surface externe et dans lesquels s'ouvrent avant

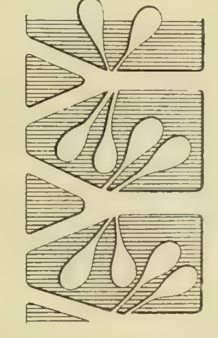


Fig. 17. — *Jodotella veslensis* n. sp. — Section longitudinale schématique d'une paroi.

la bifurcation un petit nombre de chambres sporangiques ovoïdes, longuement pédonculées et disposées par paires.

Dimensions. — Longueur de notre échantillon : 4 mm.
Diamètre externe : 1,25 mm.
Diamètre interne : 0,4 mm.

Gisement. — Thanétien de Chalons-sur-Vesles (coll. Morellet).

III. ACÉTABULARIÉES

Ramifications fertiles et stériles séparées. Sporanges allongés, disposés en disques.

Aux quatre genres compris dans cette tribu[1] : *Acetabularia* LMX. dont *Polyphysa* n'est qu'une section, *Halicoryne* HARVEY, *Chalmasia* SOLMS, *Acicularia* D'ARCH. qui seul est connu à l'état fossile, nous ajoutons une forme douteuse *Clypeina* MICH., beaucoup plus proche des Acétabulariées par son aspect général et par ses verticilles sporangiques distincts des verticilles stériles que des Cymopoliées (Dasycladées) où la classait Munier-Chalmas en compagnie d'*Halicoryne*. Des deux genres créés par Munier-Chalmas, *Briardina* et *Orioporella*, le premier ne paraît être qu'une section d'*Acicularia* ; quant au deuxième, son auteur a reconnu par la suite qu'il n'appartenait pas aux Acétabulariées, sans donner d'ailleurs de renseignements ni sur sa structure ni sur sa nouvelle place systématique.

ACICULARIA D'ARCHIAC

1843. *Acicularia* — D'ARCHIAC. Descript. géolog. du département de l'Aisne. *M. S. G. F.*, (1), V, p. 386.
1877. *Briardina* — MUNIER-CHALMAS. *CR. Ac. Sc.*, LXXXV, p. 817.

Diagnose. — *Spicules calcaires (sporanges), élargis à une extrémité, isolés ou associés latéralement, à section circulaire ou aplatie, creusés à la périphérie d'un grand nombre de petites cavités sphériques (spores).*

L'origine exacte des spicules fossiles que d'Archiac a décrits sous le nom d'*Acicularia*, pressentie par Munier-Chalmas, n'a été définitivement établie que par la découverte d'un *Acicularia* vivant : *A. Schenckii* [MÖB.][2]. Chaque spicule fossile correspond à un sporange, c'est-à-dire à l'un des nombreux rayons verticillés qui constituent chez l'espèce actuelle le disque terminal fertile de la plante, et provient de la calcification du mucilage dans lequel nageaient de nombreuses spores. L'emplacement de ces spores, aujourd'hui disparues, est indiqué par les petites cavités, à section circulaire, qui tapissent la surface extérieure. Tantôt, elles sont uniformément réparties tout autour des spicules (*Acicularia* sensu stricto), tantôt elles n'existent que sur les faces inférieures et supérieures (*Briardina*).

1. Nous ne saurions mieux faire, au début de ce chapitre, que de renvoyer le lecteur au savant travail de M. de Solms-Laubach : Monograph of the Acetabularieæ, *Trans. of the linnean Soc. of London*, (2), V, 1, 1895.

2. En toute rigueur, la réunion sous le même nom générique des formes fossiles et de l'*A. Schenckii*, basée sur l'identité de calcification des sporanges, quoique très vraisemblable, restera toujours hypothétique ; comme l'a signalé M. de Solms-Laubach, des Acétabulariées totalement différentes d'*Acicularia Schenckii* pourraient en effet donner naissance à des spicules fossiles analogues, par exemple des *Halicoryne* du groupe d'*H. spicata* ou même des *Chalmasia* (cf. Solms-Laubach, *loc. cit.*).

a) Section *Acicularia* sensu stricto.

Le type de cette section est *A. Schenckii* [Möb.], des lagunes des Antilles et du Brésil, seule forme vivante d'*Acicularia* sensu lato. Nous rapprochons de cette espèce *A. miocænica* Reuss, du Miocène d'Autriche, et *A. pavantina* d'Archiac, de l'Eocène parisien.

1. *Acicularia pavantina* d'Archiac

Pl. III. fig. 35-37.

1843. *Acicularia pavantina* d'Archiac. Descript. géol. du départ. de l'Aisne. *M.S. G. F.*, [1], V, p. 386, pl. xxv, fig. 8.
1845. — — — Michelin, Icon. zoophyt., p. 176, pl. xlvi, fig. 14.
1850. *Ovulites pavantina* d'Orbigny. Prodrome, II, p. 405.
1853. — — — Bronn et Rœmer, Leth. geognost., III, p. 259.
1861. *Acicularia pavantina* d'Archiac. Reuss, *Sber. d. K. Ak. d. W.*, *Mat.-nat. Kl.*, Vienne, XLIII, 1, p. 8, fig. 1-4.
1895. — — — de Solms-Laubach, Monogr. of the Acetabularieæ. *Trans. linn. Soc. London*, [2], V, 1, p. 35.

Sous ce nom sont classés dans les collections des échantillons qui très vraisemblablement appartiennent à plusieurs espèces. Les sporanges de l'*A. pavantina* (fig. 18),

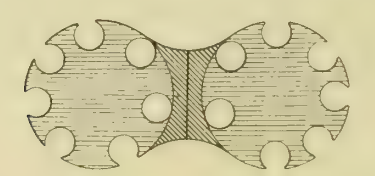


Fig. 18. — *Acicularia pavantina* d'Arch. — Coupe schématique transversale de deux sporanges accolés.

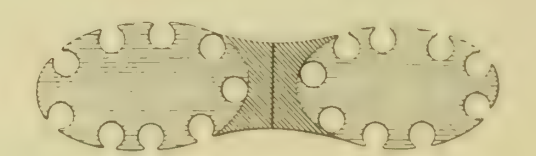


Fig. 19. — *Acicularia* sp. du Stampien. — Coupe schématique transversale de deux sporanges accolés (d'après un dessin de Munier-Chalmas).

tel que nous le comprenons d'après la diagnose et la figure de d'Archiac, se rencontrent le plus souvent isolés, rarement réunis par 2 ou 3 ; ce sont des spicules droits, parfois arqués (pl. III, fig. 35-37), à section sensiblement circulaire, aigus à une extrémité, élargis et émarginés à l'autre. Les spores n'ont pas la forme conique que leur attribue Reuss (*loc. cit.*) et sont au contraire sphériques.

Dimensions. — Longueur : 2 mm. à 4 mm.

Diamètre (à l'extrémité émarginée) : 0,3 mm. à 0,75 mm.

Gisements. — Cette Algue apparaît dès le Lutétien (Ferme de l'Orme) où elle est assez rare. Dans l'Auversien d'où provient le type (ravin de Pisseloup, près Pavant, dans l'Aisne), elle devient très abondante ; nous l'avons rencontrée dans presque toutes les localités et à tous les niveaux marins ou saumâtres, mais particulièrement à ces derniers. Elle existe également dans le Bartonien du Ruel.

C'est à tort que Michelin cite l'*A. pavantina* à Etréchy près Etampes et à Nussdorf près Vienne. La forme stampienne, aplatie, à section elliptique (fig. 19) (renseignement inédit de Munier-Chalmas communiqué par M. de Solms-Laubach) doit constituer une espèce distincte, que nous ne décrivons pas encore faute de matériaux [1].

1. Peut-être est-ce l'espèce qu'Andreæ a signalée dans l'Oligocène supérieur d'Alsace, sans la dénommer (Ein Beitrag zur Kenntniss des Elsässer Tertiärs, *Abh. zur geol. Specialkarte von Elsass-Lothringen*, II, 3, Strasbourg, 1884, p. 278, pl. xii, fig. 4-9).

Quant aux individus du Miocène d'Autriche, Reuss (*loc. cit.*, p. 9, fig. 5-8) a créé pour eux à juste titre son *Acicularia miocænica*.

Rapports et différences. — Les spicules d'*A. pavantina* se distinguent de ceux des espèces voisines par la forme bilobée de leur extrémité élargie. Cependant ce caractère est quelquefois peu visible, surtout chez les individus usés.

b) Section *Briardina* Munier-Chalmas

C'est par la monographie de M. de Solms-Laubach, auquel Munier-Chalmas avait fourni non pas des échantillons, mais une rapide esquisse accompagnée de renseignements verbaux, que nous savons ce qu'il faut entendre par *Briardina*.

En dehors de la disposition caractéristique des spores qui, comme nous l'avons déjà signalé, se rencontrent uniquement sur les faces supérieures et inférieures, *Briardina* se distingue d'*Acicularia* par l'aplatissement des spicules et la subsistance entre les sporanges de cloisons de séparation calcifiées, qui les réunissent les uns aux autres et permettent de les trouver le plus souvent associés par groupes.

Andrussow a décrit une espèce d'*Acicularia* qui, par l'ensemble de ses caractères, doit être rapportée à *Briardina* : c'est l'*A. Andrussowi* Solms (= *A. miocænica* Andrussow), du Miocène de Crimée, dont on connaît des disques entiers, remarquables par la très grande épaisseur des cloisons de séparation. A côté de *Briardina Andrussowi*, nous plaçons une espèce complètement nouvelle, *B. Munieri*, du Lutétien. Elle est du reste accompagnée dans le Tertiaire parisien de formes voisines que Carpenter a déjà signalées (*loc. cit.*, pl. XI, fig. 29-30), mais que nous ne pouvons encore décrire par suite de l'insuffisance et de la mauvaise conservation des matériaux.

2. *Acicularia Munieri* n. sp.

Pl. III, fig. 15-19.

Les spicules (sporanges) de cette espèce, à section rectangulaire très surbaissée (fig. 20), ont sensiblement la forme de triangles isocèles allongés ; ils présentent sur leurs faces inférieures et supérieures 1 à 4 rangées longitudinales de petites chambres sphériques (spores), qui, chez les individus usés, débouchent à l'extérieur par de larges orifices. Ces sporanges se rencontrent généralement associés par groupes de 2 à 6 (pl. III, fig. 15-19) ; entre deux sporanges voisins existe une mince cloison de séparation, formant bourrelet sur les faces inférieure et supérieure du disque et brusquement dilatée en tête de clou à la périphérie (pl. III, fig. 17).

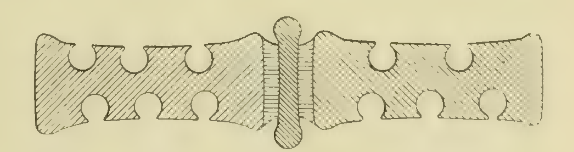


Fig. 20. — *Acicularia* (*Briardina*) *Munieri* n. sp. — Coupe schématique transversale de deux sporanges accolés.

Dimensions. — Le plus gros fragment que nous connaissions n'atteint pas 2 mm. de longueur. D'après des reconstitutions graphiques, le rayon des disques fertiles devait varier entre 3 et 7 mm.

Gisements. — Lutétien : Grignon (coll. Morellet, types, et coll. Bornet, Laboratoire de Cryptogamie du Muséum), Ferme de l'Orme (coll. Morellet).

CLYPEINA Michelin

1845. Michelin, Iconographie zoophytologique, p. 177.

Diagnose. — *Petits corpuscules calcaires en forme d'entonnoir ou de disque perforé en son centre, constitués par un verticille de chambres sporangiques allongées, soudées entre elles latéralement, au moins à leur base, et communiquant chacune par un pore avec la cavité axiale.*

Nous connaissons deux *Clypeina* dans le Tertiaire parisien : *Cl. marginoporella* Michelin, type du genre, et *Cl. digitata* [Parker et R. Jones].

1. *Clypeina marginoporella* Michelin

Pl. III, fig. 20-25.

1845. *Clypeina marginoporella* Michelin.	Icon. zoophyt., p. 177, pl. xlvi, fig. 27.
1850. — — —	d'Orbigny, Prodrome, II, p. 397.
1853. — — —	Bronn et Rœmer, Leth. geognost., III, p. 277, pl. xxxv³, fig. 25.
1860. *Dactylopora marginoporella* Michelin.	Parker et R. Jones, On the nomencl. of the Foraminifera, *Ann. and Mag. of nat. Hist.*, [3], p. 474.
1862. *Dactylopora clypeina* Carpenter.	Introd. to the Study of the Foraminifera, *Ray Soc.*, p. 131, fig. xxviii ; pl. x, fig. 15.
1872. *Haploporella marginoporella* Michelin.	Gümbel, Die sogenannten Nulliporen, *Abh. der II Cl. der K. Bayer. Ak. der W.*, XI, 1, p. 262, pl. iv, fig. 6.

Les fragments de cette Algue fragile ont la forme d'entonnoirs évasés, présentant sur les faces externe (pl. III, fig. 22-23) et interne (pl. III, fig. 20-21) un verticille de 12 à 20 costules, séparées par des sillons étroits ; elles correspondent à autant de chambres allongées, obliques par rapport à l'axe, et logées dans l'épaisseur des parois. Chacune de ces chambres, sur tous nos exemplaires, s'ouvre vers le bord de l'entonnoir par un large orifice circulaire [1] et débouche par un pore à l'intérieur du goulot. Ce dernier se prolonge souvent en un tube mince, imperforé (pl. III, fig. 24-25).

Dimensions. — Dans son plus grand diamètre la coquille atteint au maximum 1 mm. Le diamètre du goulot varie de 0,2 mm. à 0,4 mm.

Gisements. — Le type de l'espèce est stampien ; il provient de Morigny près Étampes où il a été recueilli par Raulin. Mais il existe dans l'Eocène des formes si voisines de celle d'Étampes qu'il nous paraît impossible de les en séparer. D'Orbigny signale la présence de *Cl. marginoporella* à Mouy (Oise) dans le Parisien A (Lutétien) (*loc. cit.*, II, p. 397) ; nous-mêmes le connaissons du Lutétien de Gentilly (coll. Terquem, labor. de Paléontologie du Muséum), de Chambors (Oise) où cette espèce se rencontre en abondance associée à *Cl. digitata* [Parker et R. Jones]. Nous en avons également récolté un échantillon dans l'Auversien de Crépy-en-Valois (horizon de Mortefontaine), et un autre, d'ailleurs douteux, dans le Bartonien du Ruel.

1. Nous n'avons pas signalé dans la diagnose générique ces ouvertures périphériques : nous croyons en effet avec Carpenter (*loc. cit.*, p. 131, fig. XXVIII) qu'elles sont uniquement le résultat de l'usure.

2. *Clypeina digitata* [Parker et R. Jones

Pl. III, fig. 26-31.

1860. *Dactylopora digitata* Parker et R. Jones. On the nomencl. of the Foraminifera. *Ann. and Mag. of nat. Hist.*, [3], p. 473.
1862. — — — Carpenter, Introd. to the Study of the Foraminifera, *Ray Soc.*, p. 130, fig. XXVII, pl. x, fig. 16.
1872. *Haploporella digitata* Parker et R. Jones. Gümbel, Die sogenannten Nulliporen, *Abh. der II Cl. der K. Bayer. Ak. der W.*, XI, 1, p. 262, pl. I, fig. 15 et pl. IV, fig. 7.

Cl. digitata, après avoir été classé successivement dans les genres *Dactylopora* et *Haploporella*, a dernièrement été considéré par Cramer comme un fragment de *Neomeris annulata* Dickie (= *N. Kelleri* Cramer) provenant des régions inférieures, non sporangifères, de cette algue. Nous ne saurions partager cette opinion. Dans *N. annulata* les digitations sont beaucoup plus nombreuses, plus effilées, plus grêles, souvent bifurquées, et surtout leurs cavités axiales filiformes occupées par des poils végétatifs, diffèrent totalement des vastes chambres allongées de *Cl. digitata* qui, elles, correspondent non pas à des poils, mais à des sporanges. Il nous paraît plus rationnel de rapprocher cette forme de *Cl. marginoporella* avec laquelle elle présente les plus grandes analogies et dont elle n'est peut-être qu'une variété.

Cette fragile espèce se rencontre sous la forme de disques aplatis, présentant une large perforation centrale, d'où partent radialement un nombre variable (7 à 16) de digitations divergentes, à section circulaire, dont le diamètre diminue progressivement (pl. III, fig. 26-30). Chaque digitation est occupée par une chambre longitudinale, ouverte à la périphérie [1] et débouchant dans la cavité axiale par un petit pore. L'ensemble de ces pores constitue un verticille régulier. Sur une des faces du disque, on voit d'ordinaire, entourant la perforation centrale, un bourrelet irrégulier, vestige d'un tube cylindrique qui existe plus complet chez les individus bien conservés (pl. III, fig. 31) et ne porte aucune trace de perforations.

Dimensions. — Diamètre extérieur : env. 1 mm.
Diamètre de la perforation centrale : 0,2 mm. à 0,5 mm.

Gisements. — Cette espèce semble apparaître à la partie supérieure du Cuisien (Herouval, coll. Terquem, Laborat. de Paléontologie du Muséum, quelques individus douteux) ; elle est surtout abondante dans le Lutétien : Parnes (*fide* Gümbel), Chambors, Grignon.

Rapports et différences. — En général *Cl. digitata* se distingue de *Cl. marginoporella* par sa forme plane, par le nombre plus faible de ses digitations soudées entre elles seulement à leur base. Il existe cependant, particulièrement à Chambors, où les deux *Clypeina* se rencontrent côte à côte, des individus à caractères mixtes qu'il est impossible de rapporter à une espèce plutôt qu'à l'autre.

1. Voir la note p. 34.

IV. THYRSOPORELLIDÉES

Nous classons dans la tribu des Thyrsoporellidées Munier-Chalmas deux genres fossiles *Thyrsoporella* Gümbel et *Belzungia* Morellet caractérisés par le grand nombre de ramifications successives que présentent les poils verticillés. En cela ils se rapprochent de certaines formes vivantes de Dasycladées (*Dasycladus*) et de Bornétellées (*Batophora*) ; mais l'ignorance complète où nous sommes de la disposition de leurs sporanges ne nous permet pas de savoir à laquelle de ces tribus chacun de ces genres appartient et nous oblige à conserver, tout au moins provisoirement, la tribu des Thyrsoporellidées.



Fig. 21. — Section transversale schématique de la paroi d'une Thyrsoporellidée.

Les ramifications d'un poil se traduisent dans l'épaisseur du test calcaire tubiforme par un système complexe de canaux (fig. 21) qui est sensiblement le même dans les deux genres : il se compose d'un canal basal, large et court, partant de la cavité axiale et donnant naissance vers l'extérieur à un nombre pair de canaux plus fins, bientôt divisés chacun en 2 à 4 branches qui elles-mêmes se subdivisent en 2 à 4 canalicules, et ainsi de suite jusqu'aux dernières ramifications qui débouchent sur la paroi externe.

Les deux genres *Thyrsoporella* Gümb. et *Belzungia* Morellet se distinguent entre eux par leur calcification : tandis que chez le premier elle forme un tube continu sans aucune interruption même aux points de dichotomie des rameaux, elle se compose au contraire chez le second d'articles distincts et simplement superposés.

THYRSOPORELLA Gümbel

1872. *Thyrsoporella* Gümbel, Die sogenannten Nulliporen, *Abh. der II Cl. der K. Bayer. Ak. der W.*, XI, 1, page 266

Diagnose. — *Tube calcaire continu, parfois bifurqué ; parois traversées par des canaux radiaires qui, partant de cavités verticillées ouvertes sur la surface interne, aboutissent à de nombreux pores externes, après plusieurs dichotomisations successives.*

Gümbel a réuni sous le nom générique de *Thyrsoporella* deux formes très différentes *Th. cancellata* du Lutétien de Parnes et *Th. cribrosa* de l'Auversien de Beauchamp. A notre avis — et c'était aussi l'opinion de Munier-Chalmas — cette dernière espèce ne peut être conservée ; elle semble n'avoir été créée que pour de mau-

vais fragments roulés de *Dactylopora cylindracea* Lamk., forme que Gümbel ignorait comme nous l'avons montré précédemment (page 10). Si la figure 13[b] (Gümbel, *loc. cit.*, pl. I) reproduisant la surface externe n'est pas très probante à ce sujet, les gros pores d'un *Dactylopora* usé ne conservant jamais un aspect si régulièrement circulaire, la figure 13[a] par contre, avec ses verticilles de gros pores internes, ses larges canaux radiaires, ne laisse guère subsister le doute ; quant aux canalicules secondaires décrits par Gümbel et figurés d'une façon fort vague, ils proviennent très vraisemblablement de ce que les sporanges, primitivement clos vers l'extérieur, se sont ouverts à la surface par suite de l'usure de la paroi. Le genre *Thyrsoporella* se trouve donc ainsi réduit à une seule espèce.

Thyrsoporella cancellata Gümbel

Pl. III, fig. 32-34.

1872. *Thyrsoporella cancellata* Gümbel. Die sogenannten Nulliporen, *Abh. der II Cl. der K. Bayer. Ak. der W.*, XI, 1, p. 266, pl. I, fig. 14.

Cette Algue, excessivement fragile, se rencontre le plus souvent encroûtée par un Bryozoaire qui l'a préservée de la destruction. Elle se présente sous forme de tubes grêles, constitués par la juxtaposition de plaquettes rectangulaires transversales, toutes semblables, à peine soudées entre elles, disposées en rangées longitudinales régulières, mais alternant plus ou moins d'une rangée à l'autre. Chaque plaquette montre extérieurement 32 pores très fins, auréolés, répartis suivant 4 lignes de 8 pores parallèles au plus grand côté du rectangle. Sur la surface interne, où la structure en plaquettes n'est pas visible, existent de très larges ouvertures circulaires, ayant l'apparence de fenêtres grillagées, disposées en séries longitudinales très nettes et en verticilles peu réguliers. Chaque ouverture conduit à une cavité immédiatement divisée par une cloison verticale médiane en 2 autres, qui elles-mêmes se subdivisent presque aussitôt en 4 branches ; ces dernières à leur tour donnent chacune naissance à 4 canalicules très fins ; les 32 ramifications terminales provenant d'une même cavité initiale aboutissent aux 32 pores d'une même plaquette.

Dimensions. — Longueur du plus grand échantillon, d'ailleurs incomplet, que nous connaissions : 4 mm.

Diamètre externe : 0,45 mm.

Diamètre interne : 0,30 mm.

Gisements. — Lutétien ; le type provient de Parnes, les échantillons figurés, de Grignon.

BELZUNGIA L. Morellet

1877. *Gümbelina* Munier-Chalmas. *CR. Ac. Sc.*, LXXXV, p. 817.
1908. *Belzungia* L. Morellet. Deux Algues siphonées verticillées du Thanétien de Boncourt (Oise), *B.S.G.F.*, (4), VIII, p. 97.

Diagnose. — *Articles calcaires creux, ovoïdes ou allongés, ouverts à leurs extrémités ; parois traversées par des canaux radiaires qui, partant de cavités verticillées*

ouvertes sur la surface interne, aboutissent à de nombreux pores externes, après plusieurs dichotomisations successives.

Des échantillons étiquetés par Munier-Chalmas et récemment communiqués par M. de Solms et par M. Steinmann nous ont montré qu'il faut ranger en synonymie de *Belzungia*, établi par l'un de nous en 1908, le genre *Gümbelina* Mun.-Ch., ni décrit ni figuré par son auteur.

Belzungia est représenté dans le Tertiaire parisien par le *B. Borneti* L. Morellet (type du genre) et dans l'Eocène de Bretagne par une ou deux formes voisines.

Belzungia Borneti L. Morellet

Pl. III, fig. 38-39.

18.. *Gümbelina belloracina* Munier-Chalmas mss... *in* coll. Steinmann.
1908. *Belzungia Borneti* L. Morellet. Deux Algues siphonées verticillées du Thanétien de Boncourt (Oise), *B. S. G. F.*, [4], VIII, p. 97-99, fig. 2.

Les articles de cette Algue rappellent par leur aspect général les *Ovulites* de Lamarck. Ce sont de petits corps calcaires ovoïdes ou allongés, creux à l'intérieur, présentant à chacun des pôles une ouverture dont les bords sont souvent déchiquetés, indice d'une rupture entre deux articles voisins. Quelquefois, comme chez *Ovulites*, on rencontre deux ouvertures au lieu d'une à l'extrémité la plus large de l'article.

La surface externe montre une multitude de pores très fins, également répartis sur toute la coquille. La surface interne au contraire ne présente qu'un nombre restreint de pores bien distincts, beaucoup plus gros que les premiers et disposés en verticilles. Les pores internes et externes communiquent entre eux par des canaux plusieurs fois ramifiés, suivant le processus indiqué plus haut.

Dimensions. — La longueur des articles varie de 4 à 6 mm. ; le diamètre externe de 1 à 1,5 mm.

Gisements. — Thanétien : Boncourt près Noailles (coll. Morellet), Bracheux (coll. Steinmann).

V. UTÉRIDÉES

Les Utéridées sont, comme les Thyrsoporellidées, une tribu provisoire. Elles ne renferment qu'un seul genre, *Uteria*, dont la position systématique ne sera rigoureusement connue qu'avec la découverte des sporanges.

UTERIA Michelin

1845. Michelin. Iconographie zoophytologique, p. 177.

Diagnose. — *Articles calcaires creux, en forme de tonnelets, traversés suivant leur axe par un tube ouvert à ses extrémités. Cavité annulaire, ainsi enclose entre les parois du tonnelet et celle du tube, communiquant avec ce dernier par des pores disposés en verticilles et avec l'extérieur par des rangées circulaires de pores nombreux qui criblent les flancs du tonnelet.*

Ce genre, qui apparaît dès le Crétacé, est représenté dans le Tertiaire par une seule espèce : *U. encrinella.*

Uteria encrinella Michelin.

Pl. III, fig. 40-46.

1845. *Uteria encrinella* Michelin. Icon. zoophyt., p. 177, pl. xlvi, fig. 26.
1853. — — — Bronn et Roemer, Leth. geognost., III, p. 260, pl. xxxv [3], fig. 24.
1872. — — — Gümbel, Die sogenannten Nulliporen, *Abh. der II Cl. der K. Bayer. Ak. der W.*, XI, 1, p. 267, pl. iv, fig. 5.

Si cette forme est bien connue dans ses grandes lignes, grâce aux descriptions et aux figures de Michelin, Bronn et Gümbel, auxquelles nous renvoyons le lecteur, certains points cependant restent encore obscurs. Quoi qu'en disent Zittel [1] et Bernard [2], le nombre des verticilles de pores du tube interne et celui des rangées circulaires de la surface externe ne sont pas toujours dans le rapport de 1 à 2, ni même parfois dans un rapport simple ; il n'y a donc pas seulement dichotomie des rameaux primaires, et la structure est certainement beaucoup plus complexe que ne le supposent ces auteurs, sans qu'il nous soit possible de la préciser.

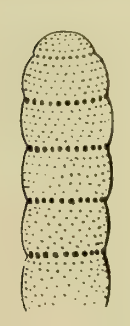


Fig. 22. — *Uteria encrinella* Mich. — Reconstitution schématique.

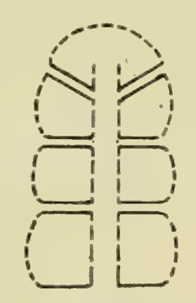
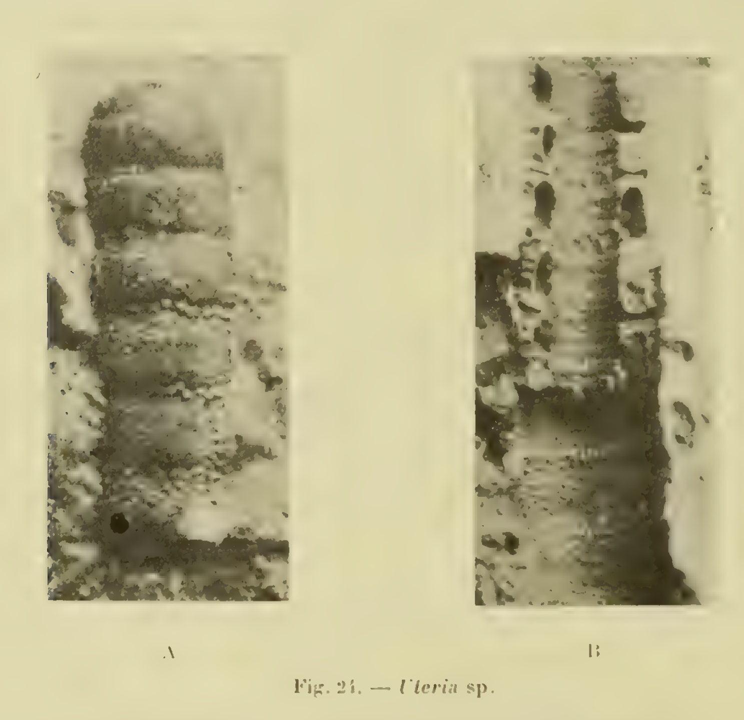


Fig. 23. — *Uteria encrinella* Mich. — Section longitudinale schématique.

1. Zittel, Traité de Paléontologie, 2e partie. Paléophytologie par Schimper et Schenck, 1891, p. 34.
2. Bernard, Éléments de Paléontologie, p. 1062.

Mélangés aux articles typiques, se rencontrent, mais beaucoup plus rarement (nous n'en avons trouvé que deux sur plusieurs centaines d'échantillons examinés) de petits corpuscules qui appartiennent encore à cette espèce malgré leur forme particulière. Chacun se compose schématiquement d'une calotte sphérique surmontant un tronc de cône très surbaissé. La surface de la calotte est criblée d'un grand nombre de pores, celle du tronc de cône est imperforée mais fortement striée suivant les génératrices. Un large orifice occupe la petite base. La coquille, qui est creuse, ren-



A B

Fig. 24. — *Uteria* sp.

A, extrémité d'un rameau, Marnes blanches de Meudon (Montien), coll. Ecole des Mines.
B, individu présentant une section longitudinale, Calcaire pisolithique de Vigny (Montien), coll. Morellet.

ferme intérieurement un gros canal axial qui part de l'orifice de la petite base et très probablement est ouvert à son extrémité supérieure. Plusieurs verticilles de pores, comme dans un article ordinaire, font communiquer le canal avec la cavité principale qui elle-même communique avec l'extérieur par les pores de la calotte sphérique. Ces corpuscules représentent l'article terminal des rameaux dont nous donnons ici une reconstitution schématique (fig. 22 et 23).

Dimensions. — Hauteur des articles : 0,8 mm. à 1,2 mm.
Diamètre externe : 1 mm. à 3 mm.
Diamètre du tube interne : 0,2 mm. à 0,8 mm.

Gisements. — Cette espèce n'est connue d'une façon certaine que dans le Cuisien (presque tous les gisements) et dans l'Auversien (Le Fayel, coll. Morellet ; Moisselles, *fide* Dollfus). Dans la plupart des localités, à Cuise par exemple d'où provient le type, la coquille est petite et aussi fragile que celle d'*Ovulites* ; dans quelques autres, au contraire, (Hérouval, Le Fayel...), les articles sont plus grands et en même temps beaucoup plus solides.

La présence de *Uteria encrinella* est douteuse dans le Lutétien (Ully-Saint-Georges). Quant aux échantillons du Montien (fig. 24 A et B) (marnes de Meudon, coll. École des Mines, coll. Steinmann ; calc. pisolithique de Vigny, coll. Morellet[1]), étant donné que ce sont tous des moules internes, il est très difficile de dire s'ils appartiennent à la même espèce que la forme tertiaire.

1. Les individus que nous possédons de Vigny nous ont été fort aimablement donnés par nos confrères MM. Colas, Jodot et Paul Lemoine auxquels nous adressons à nouveau tous nos remerciements.

RÉPARTITION STRATIGRAPHIQUE

Les Dasycladacées que nous venons de décrire [1] se répartissent d'une façon très inégale entre les différents étages du Tertiaire. Au Thanétien nous n'en connaissons que trois formes. Aucune n'a encore été signalée dans le Sparnacien. Avec le Cuisien, et surtout avec le Cuisien supérieur (horizon d'Hérouval), commence la grande extension des Dasycladacées, non pas tant par la variété des formes que par le nombre des individus. Le maximum de développement est atteint au Lutétien moyen. Dès l'Auversien, bien que certaines Siphonées y soient très abondantes (*Dactylopora*...), la régression est manifeste ; au Bartonien nous ne trouvons plus que quelques espèces, mais cela tient peut-être à ce que les gisements, peu nombreux, ont été assez mal explorés. Le Ludien et le Sannoisien n'ont encore fourni aucun reste de Dasycladacée. Enfin deux genres sont représentés dans le Stampien.

Remarquons que, le Thanétien mis à part, les renseignements fournis par les Dasycladacées, Algues de mers chaudes, sur la température des eaux tertiaires dans le Bassin de Paris concordent avec ceux que nous apporte l'étude des faunes malacologiques, à la fois dans les grandes lignes — maximum de température au Lutétien moyen — et dans les détails — température relativement chaude du niveau stampien de Pierrefitte, par exemple [2]. Pour le Thanétien, l'anomalie signalée dans un précédent travail [3] subsiste et s'accentue, mais l'existence de Siphonées verticillées à cet étage nous porte de plus en plus à croire que l'influence des courants froids venus du Nord était loin d'avoir l'importance qu'on lui attribue parfois [4].

Nous avons résumé dans le tableau ci-joint la répartition stratigraphique des Dasycladacées dans le Tertiaire parisien.

1. C'est à dessein que nous ne nous sommes pas occupés ici d'*Ovulites* LAMK., qui d'ailleurs a déjà fait l'objet d'une monographie très complète (MUNIER-CHALMAS, *B. S. G. F.*, (3), VII, 1878, p. 661). Ce genre s'écarte autant des Dasycladacées, auxquelles certains auteurs le rattachent (de Solms-Laubach), que des Codiacées dont les rapprochait Munier-Chalmas. C'est une forme *incertæ sedis* dont la nature exacte ne sera connue qu'avec la découverte d'individus vivants analogues.

2. Voir MUNIER-CHALMAS et DE LAPPARENT, Note sur la nomenclature des Terrains sédimentaires, *B. S. G. F.*, (3), XXI, 1893, p. 481.

3. L. MORELLET, Deux Algues siphonées verticillées du Thanétien de Boncourt (Oise), *B. S. G. F.*, (4), VIII, 1908, p. 96.

4. Sur ce sujet cf. M. LERICHE, Contribution à l'étude des Poissons fossiles du Nord de la France et des régions voisines, *M. S. G. Nord*, 1906.

	PAGES	THANÉTIEN	SPARNACIEN	CUISIEN	LUTÉTIEN	AUVERSIEN	BARTONIEN	LUDIEN	SANNOISIEN	STAMPIEN
Cymopolia elongata	10				×	×				
— *Zitteli*	11				×	×				
Meminella larvarioides	13				×					
Larvaria reticulata	14				×					
— *limbata*	14			×	×	×				
— *fragilis*	15	×								
— *auversiensis*	16					×				
— *filiformis*	17				×	×				
Neomeris annulata	19				×					
— *fragilis*	20				×					
— *scrobiculata*	21			×						
— *arenularia*	22				×	×				
— *herouvalensis*	23			×	×					
— *Courtyi*	23									×
Lemoinella geometrica	24				×					
Dactylopora cylindracea	26									
Zittelina elegans	27									
Digitella dactyloporoides	28									
Jodotella veslensis	29	×								
Acicularia pavantina	32									
— *Munieri*	33									
Clypeina marginoporella	34				×	×	?			
— *digitata*	35			?						
Thyrsoporella cancellata	37									
Belzungia Borneti	38	×								
Uteria encrinella	39			×	?	×				

MÉMOIRE N° 47

PLANCHE I

1-4. ***Cymopolia (Polytripa) elongata*** Defr.	Lutétien, Grignon (coll. Defrance, cotypes)............	× 5
Aspect général.		
5-12. ***Cymopolia (Polytripa) elongata*** (Defr.		
5, aspect général.	Auversien, Mortefontaine (coll. Morellet	× 10
6-7, structure interne.	Lutétien, Villiers-Neauphle (coll. Morellet)............	× 10
8-12, aspect général.	Lutétien, Croix-Blanche près Gisors (coll. Morellet)...	× 5
13-24. ***Cymopolia (Karreria) Zitteli*** n. sp.	Auversien, le Fayel (coll. Morellet, cotypes	× 10
13-20, aspect général.		
21, section perpendiculaire à l'axe.		
22, 23, sections longitudinales.		
24, individu usé.		
25-26. ***Larvaria limbata*** Defr.	Lutétien, Grignon (2 des cotypes de la coll. Defrance).	× 12
Faces planes.		
27-35. ***Larvaria limbata*** Defr.	Lutétien, Grignon (coll. Morellet	15
27-29, faces planes.		
30-35, faces bombées.		
36-37. ***Larvaria reticulata*** Defr.	Lutétien, Ferme de l'Orme (coll. Morellet)...	10
36, aspect extérieur.		
37, coquille brisée montrant l'aspect intérieur.		
38-40. ***Larvaria reticulata*** Defr.	Lutétien, Grignon (coll. Defrance, cotypes .	× 10
38-39, aspect extérieur.		
40, section longitudinale.		
41-42. ***Meminella larvarioides*** n. sp.	Lutétien.	
41, aspect général.	Croix-Blanche près Gisors (coll. Morellet, type	× 10
42, section longitudinale.	Chaussy (coll. Morellet	× 15
43-44. ***Larvaria fragilis*** Defr.	Thanétien, Bracheux et Abbecourt (coll. Defrance, cotypes .	× 10
Aspect général.		
45-47. ***Larvaria fragilis*** Defr.	Thanétien, Abbecourt (coll. Bornet, Labor. de Cryptogamie du Muséum .	
45, aspect général..........................		× 10
46, section perpendiculaire à l'axe..........................		× 12
47, section longitudinale..........................		12
48-50. ***Larvaria auversiensis*** n. sp.	Auversien, Auvers (coll. Morellet, cotypes .	12
48, aspect extérieur.		
49, aspect extérieur, terminaison d'un échantillon.		
50, section longitudinale, montrant la calcification de la tige principale.		
51. ***Larvaria filiformis*** ?	Lutétien, Grignon (coll. Defrance, parmi les cotypes de *L. limbata*.	10
52-53. ***Larvaria filiformis*** n. sp.	Lutétien, Chaussy (coll. Morellet, cotypes).	12
52, section longitudinale.		
53, aspect général.		
54-55. ***Lemoinella geometrica*** n. sp.	Lutétien, Grignon (coll. Morellet, type	10
54, aspect extérieur.		
55, section longitudinale.		

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24

25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35

36 37 38 39 40 41 42

43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55

Cl. Brezinski et Mémin.
Photocollogr. Tortellier et Co., Arcueil, près Paris.

MÉMOIRE N° 47

PLANCHE II

1. ***Neomeris (Decaisnella) annulata*** DICK. — Lutétien, Grignon (coll. Defrance, parmi les cotypes de *Larvaria limbata*) 12

2-9. ***Neomeris (Decaisnella) annulata*** DICK. — Iles Bermudes (coll. Bornet, Labor. de Cryptogamie du Muséum).

- 2-3, anneaux sporangifères isolés, faces supérieures : le n° 3 a conservé ses canaux primaires, associés par groupes 12
- 4-5, anneaux sporangifères isolés, faces inférieures : le n° 5 a conservé ses canaux primaires, associés par groupes 12
- 6, groupes de capsules sporangiques accolées à la cuticule 12
- 7, surface externe montrant la cuticule alvéolaire 10
- 8, vue des anneaux sporangifères superposés, après enlèvement de la cuticule 10
- 9, calcifications de la tige et des rameaux primaires 12

10-14. ***Neomeris (Vaginopora) arenularia*** MUN.-CH. — Auversien, Le Fayel (coll. Morellet) 10

- 10, aspect général.
- 11-12, surfaces internes montrant les verticilles de tubes radiaires (rameaux primaires).
- 13-14, surfaces internes, analogues à la forme biscutée de *N. scrobiculata*.

15-18. ***Neomeris (Vaginopora) fragilis*** (DEFR.) — Lutétien, Parnes (coll. Defrance, cotypes) 8

- 15, tube interne.
- 16, tube externe.
- 17-18, échantillons montrant les relations des calcifications externe et interne.

19. ***Neomeris (Vaginopora) fragilis*** (DEFR.) — Lutétien, Grignon (coll. Morellet) 15

Surface interne du tube externe.

20. ***Neomeris (Vaginopora) scrobiculata*** (GÜMB.) — Cuisien, Cuise (coll. Terquem, Labor. de Paléontologie du Muséum) 10

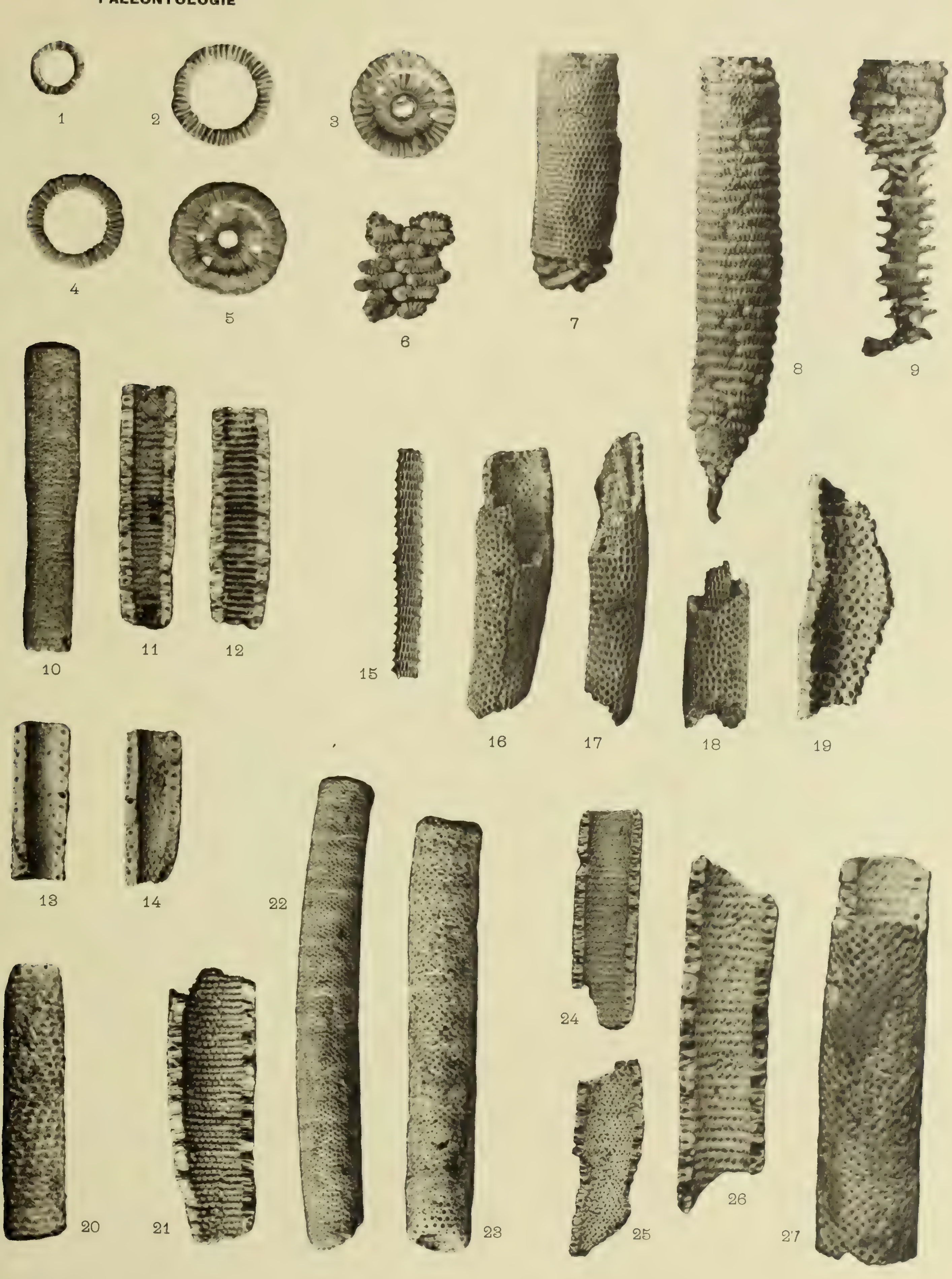
Aspect général d'un échantillon biscuté.

21-23. ***Neomeris (Vaginopora) herouvalensis*** MUN.-CH. — Cuisien, Hérouval (coll. de Raincourt, Labor. de Paléontologie du Muséum) 10

- 21, surface interne.
- 22, surface externe.
- 23, échantillon usé, surtout dans sa partie inférieure.

24-27. ***Neomeris (Vaginopora) Courtyi*** n. sp. — Stampien, Pierrefitte (coll. Morellet, cotypes).

- 24, surface interne non usée 10
- 25, surface interne fortement usée 10
- 26, autre surface interne 15
- 27, aspect général 15



Cl. Cintract et Mémin
Photocollogr. Tortellier et Co., Arcueil, près Paris.

MÉMOIRE N° 47

PLANCHE III

1-4. ***Dactylopora cylindracea*** Lmk. — Auversien, le Fayel (coll. Bornet, Labor. de Cryptogamie du Muséum).
1, aspect général .... × 3
2, section longitudinale (la calcification interne manque) .... × 5
3-4, sections transversales .... × 5

5-6. ***Zittelina elegans*** n. sp. — Lutétien, Grignon (coll. Morellet, cotypes).
5, surface interne, montrant les sporanges et les spores .... × 20
6, surface externe .... × 10

7-10. ***Terquemella macrocarpus*** Mun.-Ch. — Cuisien, Hérouval (coll. Morellet) .... × 16
Sporanges isolés.

11. ***Terquemella parisiensis*** Mun.-Ch. — Lutétien, Ferme de l'Orme (coll. Morellet) .... × 16
Sporange isolé.

12. ***Jodotella veslensis*** n. sp. — Thanétien, Châlons-sur-Vesles (coll. Morellet, type) .... × 14
Surface externe.

13-14. ***Zittelina ?*** — Lutétien, Ferme de l'Orme (coll. Morellet) .... × 15
Groupes de sporanges.

15-17. ***Acicularia (Briardina) Munieri*** n. sp. — Lutétien, Grignon (coll. Morellet, cotypes) .... × 15
Fragments de disques.

18-19. ***Acicularia (Briardina) Munieri*** n. sp. — Lutétien, Grignon (coll. Bornet, Labor. de Cryptogamie du Muséum) .... × 12
Fragments de disques.

20-25. ***Clypeina marginoporella*** Mich. — Lutétien .... × 10
20-21, faces internes. — Chambors (coll. Morellet).
22, face externe. — Gentilly (coll. Terquem, Labor. de Paléontologie du Muséum).
23, face externe. — Chambors (coll. Morellet).
24-25, tubes supportant les disques terminaux. — Chambors (coll. Morellet).

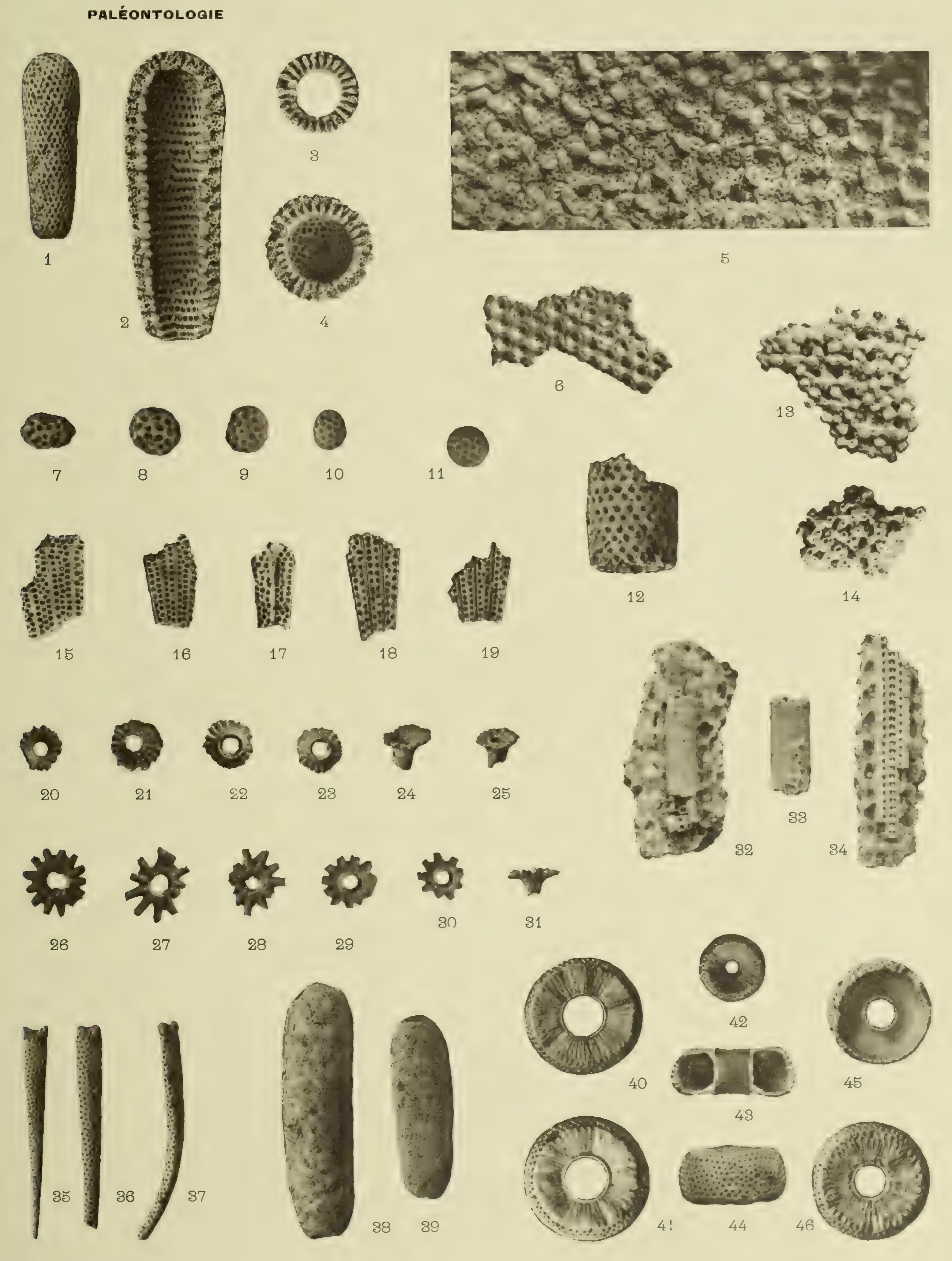
26-31. ***Clypeina digitata*** (Park. et J.) — Lutétien, Chambors (coll. Morellet) .... × 10
26-29, faces supérieures.
30, face inférieure.
31, tube supportant le disque terminal.

32-34. ***Thyrsoporella cancellata*** Gümb. — Lutétien, Grignon (coll. Morellet) .... × 15
32, aspect général d'un individu encroûté par un Bryozoaire.
33, individu débarrassé du Bryozoaire encroûtant.
34, section longitudinale montrant la surface interne.

35-37. ***Acicularia pavantina*** d'Arch. — Auversien, le Guépel (coll. Bornet, Labor. de Cryptogamie du Muséum) .... × 12
Sporanges isolés.

38-39. ***Belzungia Borneti*** L. Morellet. — Thanétien, Boncourt (coll. Morellet, cotypes) .... × 10
Aspect général.

40-46. ***Uteria encrinella*** Mich. — Auversien, le Fayel (coll. Morellet) .... × 10
40, 41, 46, articles vus sur leurs surfaces planes.
42, avant-dernier article, vu sur sa face supérieure, légèrement infundibuliforme.
43, section longitudinale d'un article.
44, vue latérale.
45, article brisé.



Cl. Brezinski, Cintract, Mémin.

Photocollogr. Tortellier et Co., Arcueil, près Paris.

18. — Em. Haug, *Études sur les Goniatites*, 1 pl., 114 p.....................
19. — M. Cossmann, *Contribution à la Paléontologie française des terrains jurassiques* (en cours); *Gastropodes: Nérinées*, 13 pl., 180 p.............. 35 »
20. — V. Popovici-Hatzeg, *Contribution à l'étude de la faune du Crétacé supérieur de Roumanie ; Environs de Campulung et de Sinaïa*, 2 pl., 22 p.......... 6 »
21. — R. Zeiller, *Études sur la flore fossile du bassin houiller d'Héraclée (Asie Mineure)*, 6 pl., 91 p.......... 15 »
22. — P. Pallary, *Sur les Mollusques fossiles terrestres, fluviatiles et saumâtres de l'Algérie*, 4 pl., 218 p.......... 26 »
23. — G. Sayn, *Les Ammonites pyriteuses des marnes valanginiennes du Sud-Est de la France* (en cours), 26 fig., 6 pl., 69 p.......... 17 »
24. — J. Lambert, *Les Échinides fossiles de la province de Barcelone*, 9 pl., 128 p.......... 25 »
25. — H.-E. Sauvage, *Recherches sur les Vertébrés du Kiméridgien supérieur de Fumel (Lot-et-Garonne)*, 5 pl., 36 p.......... 12 »
26. — Ch. Depéret et F. Roman, *Monographie des Pectinidés néogènes de l'Europe et des régions voisines (1re partie : genre Pecten)*, 17 pl., 140 p.......... 40 »
27. — G. Dollfus et Ph. Dautzenberg, *Conchyliologie du Miocène moyen du Bassin de la Loire ; Description des gisements fossilifères ; Pélécypodes (1re partie)* (en cours), 22 pl., 296 p.......... 63 »
28. — Marcellin Boule, *Le* Pachyæna *de Vaugirard*, 2 pl., 16 p.......... 5 »
29. — V. Paquier, *Les Rudistes urgoniens (1re et 2me parties)*, 13 pl., 102 p...... 28 »
30. — Ar. Toucas, *Études sur la classification et l'évolution des Hippurites*, 17 pl., 128 p.......... 38 »
31. — Albert Gaudry, *Fossiles de Patagonie ; Dentition de quelques Mammifères*, 28 p., 42 fig. dans le texte.......... 4 »
32. — Paul Lemoine et Robert Douvillé, *Sur le genre* Lepidocyclina *Gümbel*, 3 pl., 42 p.......... 10 »
33. — Ferdinand Canu, *Les Bryozoaires du Patagonien. Échelle des Bryozoaires pour les Terrains tertiaires*, 5 pl., 30 p.......... 11 »
34. — Charles R. Eastman, *Les types de Poissons fossiles du Monte-Bolca au Muséum d'Histoire naturelle de Paris*, 5 pl., 33 p.......... 11 »
35. — V. Popovici-Hatzeg, *Les Céphalopodes du Jurassique moyen du Mt Strunga (Roumanie)*, 6 pl., 28 p.......... 12 »
36. — Ar. Toucas, *Études sur la classification et sur l'évolution des Radiolitidés*, 24 pl., 132 p.......... 48 »
37. — Edm. Pellat et M. Cossmann, *Le Barrémien supérieur à faciès urgonien du Brouzet-les-Alais (Gard)*, 9 fig. dans le texte ; 6 pl., 42 p.......... 13 »
38. — Charles Jacob, *Études sur quelques Ammonites du Crétacé moyen*, 44 fig., 9 pl., 64 p.......... 20 »
39. — A. Pezant, *Étude iconographique des Pleurotomes fossiles du Bassin de Paris*, 5 pl., 30 p.......... 12 »
40. — P.-H. Fritel, *Études sur les végétaux fossiles de l'étage sparnacien du Bassin de Paris*, 3 pl., 37 p.......... 10 »
41. — Henri Douvillé, *Études sur les Rudistes. Rudistes de Sicile, d'Algérie, d'Égypte, du Liban et de la Perse*, 7 pl., 84 p.......... 20 »
42. — Léon Pervinquière, *Sur quelques Ammonites du Crétacé algérien*, 7 pl., 86 p.......... 20 »
43. — Robert Douvillé, *Céphalopodes argentins*, 3 pl., 21 p.......... 7 »
44. — Gustave F. Dollfus, *Les coquilles du Quaternaire marin du Sénégal. Introduction géologique par* A. Dereims, 4 fig., 4 pl., 72 p.......... 14 »
45. — Robert Douvillé, *Études sur les Cardiocératidés de Dives, Villers-sur-Mer, et quelques autres gisements*, 84 fig., 5 pl., 77 p.......... 17 »

EXTRAITS DU RÈGLEMENT DE LA SOCIÉTÉ GÉOLOGIQUE DE FRANCE

28, Rue Serpente, Paris, VI.

Art. 2. — L'objet de la Société est de concourir à l'avancement de la Géologie en général et particulièrement de faire connaître le sol de la France, tant en lui-même que dans ses rapports avec les arts industriels et l'agriculture.

Art. 3. — Le nombre des membres de la Société est illimité. Les Français et Étrangers peuvent également en faire partie. Il n'existe aucune distinction entre les membres.

Art. 4. — Pour faire partie de la Société, il faut s'être fait présenter dans une de ses séances par deux membres qui auront signé la présentation[1], et avoir été proclamé dans la séance suivante par le Président.

Art. 38. — La Société tient ses séances habituelles à Paris, de Novembre à Juillet.

Art. 39. — La Société se réunit deux fois par mois (Habituellement le 1er lundi du mois à 8 heures 1/2 du soir et le 3e lundi à cinq heures).

Art. 42. — Pour assister aux séances, les personnes étrangères à la Société doivent être présentées chaque fois par un de ses membres.

Art. 46. — Les membres de la Société ne peuvent lire devant elle aucun ouvrage déjà imprimé.

Art. 48. — Aucune communication ou discussion ne peut avoir lieu sur des objets étrangers à la Géologie ou aux sciences qui s'y rattachent.

Art. 50. — Chaque année, de Juillet à Novembre, la Société tiendra une ou plusieurs séances extraordinaires sur un point qui aura été préalablement déterminé.

Art. 53. — Un bulletin périodique des travaux de la Société est délivré gratuitement à chaque membre.

Art. 55. — ... Il ne peut être vendu aux personnes étrangères à la Société qu'au prix de la cotisation annuelle

Art. 58. — Les membres n'ont droit de recevoir que les volumes des années du Bulletin pour lesquelles ils ont payé leur cotisation. Toutefois, les volumes correspondant aux années antérieures à leur entrée dans la Société, leur sont cédés, après décision spéciale du Conseil et conformément à un tarif déterminé.

Art. 60. — Quelle que soit la longueur des notes ou des mémoires insérés au bulletin, les auteurs pourront en faire faire à leur frais un tirage à part.

Art. 73. — *Chaque membre paye : 1° un droit d'entrée ; 2° une cotisation annuelle*[2].

Le droit d'entrée est fixé à la somme de 20 francs.

Ce droit pourra être augmenté par la suite, mais seulement pour les membres à élire.

La cotisation annuelle est invariablement fixée à 30 francs.

La cotisation annuelle peut, au choix de chaque membre, être remplacée par le versement en capital d'une somme fixée par la Société en assemblée générale (400 francs).

Sont membres à perpétuité les personnes qui ont donné ou légué à la Société un capital dont la rente représente au moins la cotisation annuelle (minimum : 1.000 francs).

---

1. Les personnes qui désireraient faire partie de la Société et qui ne connaitraient aucun membre qui pût les présenter, n'auront qu'à adresser une demande au Président, en exposant les titres qui justifient de leur admission.

2. *Le Conseil de la Société, afin de faciliter le recrutement de nouveaux membres, autorise, sur la demande des parrains, les personnes qui désirent faire partie de la Société à n'acquitter, la première année, que leur droit d'entrée en versant la somme de 20 fr. Le compte rendu sommaire des séances de l'année courante leur sera envoyé gratuitement ; mais ils ne recevront le Bulletin que la deuxième année et devront alors payer la cotisation de 30 francs. Ils jouiront aussi des autres droits et privilèges des membres de la Société.*

Le Gérant : **L. MÉMIN.**

MACON, PROTAT FRÈRES, IMPRIMEURS.